

POWIKŁANIA BIAŁACZKI JAKO WARUNEK WSTĘPNY FIZYKOTERAPII

УСКЛАДНЕННЯ ВІД ЛЕЙКОЗІВ, ЯК ПЕРЕДУМОВА ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

COMPLICATIONS FROM LEUKEMIA AS A PREREQUISITE FOR PHYSICAL THERAPY

Ольга Бас¹, Іванна Куніцька¹

¹ Львівський державний університет фізичної культури ім. Івана Боберського, м. Львів, Україна

Słowa kluczowe: kultura fizyczna i zdrowie; fizjoterapia, białaczka, socjologia kultury fizycznej i edukacja medyczna

Ключові слова: фізична культура та здоров'я; фізична терапія, лейкози, соціологія фізичної культури та медичного виховання

Keywords: physical culture and health; physical therapy, leukemia, sociology of physical culture and medical education

Streszczenie

Біа́лaczка (біа́лaczки) то зло́śliве ново́творо́у тка́нки крво́тво́рчо́еї, перво́тние злока́лізо́ване в шпіку ко́стном, а на́стє́пние ро́зсіа́не ве крво́ї обво́до́еї, шлі́дзіо́ніе, вє́злі́ах чо́лно́них, і́нних на́рза́да́х і тка́нках .

В стру́ктуру міе́лобла́сто́у діе́ціє́еї, ко́тра сто́ноуі по́во́уе́ всі́х ново́творо́в зло́сли́вих віе́ку діе́ціє́е́го (46%), біа́лaczка сто́ноуі 38-40% .

Вє́длу́г WHO біа́лaczка за́ймає́ піе́рше́ міе́сце́ в́срѳо́д чо́ро́б у́кłaду лі́мфатично́го і крво́тво́рчо́е́го чо́ло́віека, а шміе́ртельно́сць вьно́сі о́ко́ло 1% ца́ло́вітеї шміе́ртельно́сці ве всі́х кра́їа́х .

Вє́длу́г Кра́їо́ве́го Ре́єстру Но́во́творо́в (NCR) Украї́ни, біа́лaczки не́зміе́нние за́ймаю́ піе́рше́ міе́сце́ в стру́ктуру за́чо́ро́ва́лно́сці і уміе́ра́лно́сці на но́во́творо́у зло́сли́ве в гру́пі віе́ко́еї до 17 ла́т, чо сто́ноуі по́те́нціа́л на́ше́го па́нств́а і ца́ло́го спо́ле́че́нств́а .

На Украї́ні за́чо́ро́ва́лно́сць на біа́лaczку́ вьно́сі шре́дніо́ 4-5 прьпа́дкѳв на 100 тьс. по́пуля́ції піе́діатрично́еї на ро́к, з чо́го 75% па́це́нто́в то діе́ці з о́стро́ю біа́лaczку́ лі́мфо́бла́стично́ю .

О́стра біа́лaczка лі́мфо́бла́стично́а (GLL) є́ чо́ро́бу́ но́во́творо́во́ю, в ко́ро́еї зло́сли́веї пролі́фе́ра́ції кло́на́ліеї лі́мфоїда́лі́них ко́мо́ре́к про́геніто́ро́вих (бла́сто́в) то́ва́рзья́ прьміе́шче́нне і за́хо́мо́ванне прьа́відло́веї ге́мато́пое́зі о́ра́з ді́сфунќціа́ у́кłaду лі́мфатично́го. Ва́ріа́нты лі́мфоїда́лі́не о́стро́еї біа́лaczки сто́ноуіа́ 82,3%, шпіко́ве 17,7% .

Го́лівно́м прьобле́мом GLL є́ на́врѳо́т чо́ро́бу. По́мімо́ по́прьа́ві ве вче́сніе́йше́ї те́рапії, прьже́жива́лно́сць по́ на́врѳо́ці на́да́л по́зоста́є́ сто́суно́кѳво́ нис́ка, зва́сца́ в прьпа́дкѳ

powrotów wysokiego ryzyka .

Lepsze rokowanie i lepszy efekt terapii obserwuje się u dzieci w wieku od 1 do 10 lat, natomiast u pacjentów młodszych niż 1 rok i starszych niż 10 lat GLL jest mniej korzystny i trudny do leczenia.

Анотації

Лейкози (лейкемії) – це злоякісні пухлини кровотворної тканини з первинною локалізацією в кістковому мозку і подальшою дисемінацією в периферичній крові, селезінці, лімфатичних вузлах, інших органах та тканинах .

У структурі дитячих гемобластозів, які становлять половину всіх злоякісних новоутворень у дитячому віці (46 %), на долю лейкозів припадає 38-40 % .

За даними ВООЗ, лейкози посідають перше місце серед захворювань лімфоїдної та кровотворної систем людини, а смертність становить приблизно 1 % від загального показника смертності за всіма країнами світу.

За даними Національного канцер-реєстру (НКР) України, лейкози стабільно займають перші позиції у структурі захворюваності та смертності населення від злоякісних новоутворень серед вікової групи до 17 років, яка формує потенціал нашої держави та суспільства в цілому .

В Україні частота захворюваності лейкозами в середньому становить 4-5 випадків на 100тис. дитячого населення на рік, з яких 75 % хворих – діти з гострою лімфобластною лейкемією .

Гострий лімфобластний лейкоз (ГЛЛ) – це пухлинне захворювання, при якому злоякісна клональна проліферація лімфоїдних клітин-попередників (бластів) супроводжується витісненням і пригніченням нормального гемопоезу та порушенням функції лімфоїдної системи. Лімфоїдні варіанти гострого лейкозу складають 82,3 % , мієлоїдні варіанти - 17,7 % .

Основною проблемою ГЛЛ, залишаються рецидиви захворювання. Незважаючи на поліпшення попередньої терапії, виживання після рецидиву все ще залишається відносно поганим, особливо для рецидивів високого ризику .

Сприятливіший прогноз та кращий ефект від терапії, що проводиться, спостерігається у дітей віком від 1 до 10 років, тоді як у пацієнтів, молодших за 1 рік та старших 10 років ГЛЛ перебігає менш сприятливо та важко піддається лікуванню.

Summary

Leukemias (leukemias) are malignant tumors of hematopoietic tissue with primary localization in the bone marrow and subsequent dissemination in the peripheral blood, spleen, lymph nodes, other organs, and tissues .

In the structure of childhood myeloblastosis, which accounts for half of all malignant neoplasms in childhood (46%), leukemia accounts for 38-40% .

According to the WHO, leukemia ranks first among diseases of the human lymphoid and hematopoietic systems, and mortality is approximately 1% of the total mortality rate in all countries .

According to the National Cancer Registry (NCR) of Ukraine, leukemias consistently occupy the first position in the structure of morbidity and mortality from malignant neoplasms among the age group up to 17 years, which forms the potential of our state and society as a whole.

In Ukraine, the incidence of leukemia averages 4-5 cases per 100 thousand. pediatric population per year, of which 75% of patients are children with acute lymphoblastic leukemia .

Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is a tumor disease in which malignant clonal proliferation of lymphoid progenitor cells (blasts) is accompanied by displacement and suppression of normal hematopoiesis and dysfunction of the lymphoid system. Lymphoid variants of acute leukemia are 82.3%, myeloid variants - 17.7%.

The main problem of ALL is the recurrence of the disease. Despite the improvement in prior therapy, survival after relapse still remains relatively poor, especially for high-risk relapses .

A more favorable prognosis and better effect of the therapy is observed in children aged 1 to 10 years, while in patients younger than 1 year and older than 10 years, ALL is less favorable and difficult to treat.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Лейкози (лейкемії) – це злякисні пухлини кровотворної тканини з первинною локалізацією в кістковому мозку і подальшою дисемінацією в периферичній крові, селезінці, лімфатичних вузлах, інших органах та тканинах [15, 21].

У структурі дитячих гемобластозів, які становлять половину всіх злякисних новоутворень у дитячому віці (46 %), на долю лейкозів припадає 38-40 % [26].

За даними ВООЗ, лейкози посідають перше місце серед захворювань лімфоїдної та кровотворної систем людини, а смертність становить приблизно 1 % від загального показника смертності за всіма країнами світу [28].

За даними Національного канцер-реєстру (НКР) України, лейкози стабільно займають перші позиції у структурі захворюваності та смертності населення від злякисних новоутворень серед вікової групи до 17 років, яка формує потенціал нашої держави та суспільства в цілому [6, 16, 26].

В Україні частота захворюваності лейкозами в середньому становить 4-5 випадків на 100тис. дитячого населення на рік, з яких 75 % хворих – діти з гострою лімфобластною лейкемією [26, 28].

Гострий лімфобластний лейкоз (ГЛЛ) – це пухлинне захворювання, при якому злякисна клональна проліферація лімфоїдних клітин-попередників (бластів) супроводжується витісненням і пригніченням нормального гемопоєзу та порушенням функції лімфоїдної системи. Лімфоїдні варіанти гострого лейкозу складають 82,3 %, мієлоїдні варіанти - 17,7 % [15, 28].

Основною проблемою ГЛЛ, залишаються рецидиви захворювання. Незважаючи на поліпшення попередньої терапії, виживання після рецидиву все ще залишається відносно поганим, особливо для рецидивів високого ризику [16].

Сприятливіший прогноз та кращий ефект від терапії, що проводиться, спостерігається у дітей віком від 1 до 10 років, тоді як у пацієнтів, молодших за 1 рік та старших 10 років ГЛЛ перебігає менш сприятливо та важко піддається лікуванню [6].

Групу гострих лейкозів об'єднує загальна ознака: субстрат пухлини представлений незрілими, молодими клітинами з «ніжною» структурою ядерного хроматину, так званими, бластними клітинами. Назви форм гострого лейкозу походять від назв предвісників ракових клітин: мієлобласти, еритробласти, лімфобласти. Гострий лейкоз із морфологічно неідентифікованих бластних клітин називається недиференційованим. Приналежність бластів до тієї чи іншої лінії кровотворення, ступінь їх диференціювання обумовлюють клінічний перебіг і прогноз гострого лейкозу, терапію і ефективність лікування [7, 24].

В основі ГЛЛ лежить неконтрольоване розмноження малігнізованих (лейкемічних) клітин - попередників лімфоїдного ряду у кістковому мозку з наступним їх розповсюдженням гематогенним і лімфогенним шляхом [12].

У сучасній онкогематології відсутня єдина класифікація лейкозів, що обумовлено дією комплексу факторів, насамперед різноманітністю критеріїв систематизації (епідеміологія, морфологія, імунофенотип, генетичні ознаки, первинна локалізація, характер дисемінації, клінічні прояви, прогноз лікування) та наявністю суперечливої інформації, що потребує детальнішого розгляду [13].

Клінічні симптоми ГЛЛ у дітей обумовленні ступенем інфільтрації кісткового мозку лімфобластами та екстрамедулярним поширенням процесу. Хворі скаржаться на загальну слабкість, підвищену втомлюваність, стійкий головний біль, повторювану блювоту, дратівливість, млявість, болі в кістках, м'язах і суглобах. Спостерігається незначне збільшення лімфатичних вузлів, поодинокі синці, появу яких вони пов'язують із травмами [15, 31].

При дуже високому рівні лейкоцитів ($<100 \cdot 10^9/\text{л}$) у хворих на гострій формі лейкозу може розвинути синдром лейкостазу. Це відбувається в результаті агрегації бластних клітин у капілярах. Клінічна картина цього синдрому характеризується важкими кардіореспіраторними розладами з розвитком гострої дихальної недостатності, набряком легень, пневмонією чи порушенням діяльності ЦНС (різкий головний біль,

інсультподібний стан). А внаслідок масової загибелі лейкоцитів в організмі накопичуються нуклеїнові сполуки, що спричиняють розвиток необоротних дистрофічних порушень у життєво важливих органах на фоні глибокої анемії [16, 43].

Особливістю клінічної картини даного лейкозу у дітей є часте збільшення лімфатичних вузлів і селезінки. Залежно від місця збільшення лімфатичних вузлів змінюються і ознаки захворювання. При їх локалізації в ділянці грудної клітки у хворих з'являється сухий кашель, задишка; збільшені мезентеріальні вузли можуть викликати біль у животі. Характерні болі в колінах. Проте початок гострого лімфобласного лейкозу у дітей досить рідко супроводжується сильним пригніченням кровотворення, зазвичай відзначається нормохромна анемія і помірна лейкопенія [12, 43].

У процесі розвитку гострих форм лейкозів умовно можна визначити такі стадії: початкова, перша гостра або первинно-активний період (розгорнутий за клінічними проявами), повна або часткова ремісія, рецидив, одужання, термінальна (кінцева). На стадії ремісії визначають також фазу клініко-гематологічного покращення, що індукована ефективною проведеною хіміотерапією. Ця фаза характеризується істотним поліпшенням стану хворого, але показники мієлограми не відповідають критеріям визначення повної або часткової ремісії [15].

Слід зазначити, що абсолютно патогномонічних симптомів ГЛ не існує, це особливо відноситься до *початкової стадії* захворювання. Вона триває від кількох місяців до кількох років. Клінічна картина лейкозу на ранніх етапах залежить від швидкості розмноження лейкозних клітин та їх накопичення в організмі, що призводить до пригнічення нормального кровотворення. Перші прояви захворювання мають загальний характер (анемія, лейкопенія або лейкоцитоз, інколи – тромбоцитопенія) [15].

Можна виділити наступні варіанти початкової стадії ГЛ:

- гострий початок захворювання спостерігається у 50 % хворих і характеризується високою температурою тіла, вираженою слабкістю, інтоксикацією, болем у суглобах, болем при ковтанні, болем в животі. Такий початок захворювання, як правило, трактують як грип, ангіну, ревматизм, ГРВІ, а при болях в животі – як гострий апендицит. При гострому початку захворювання правильний діагноз ГЛ зазвичай встановлюється не раніше 2-3 тижнів після появи перших симптомів;

- початок захворювання з вираженими геморагічними проявами спостерігається у 10 % хворих і характеризується кровотечами різноманітної локалізації (носовою, шлунково-кишковою, кровоточивістю ясен та іншими), появою геморагічних висипань на шкірі;

- поступовий початок характеризується розвитком неспецифічного симптомокомплексу: наростаюча слабкість, прогресуюче зниження дієздатності, виражена втомлюваність, біль у кістках, м'язах, суглобах, незначне збільшення лімфатичних вузлів, помірні геморагічні прояви і невеликі геморагії на шкірі у вигляді синяків. При такому початку захворювання правильний діагноз ставиться переважно через 4-6 тижнів і вирішальну роль при цьому відіграє дослідження периферичної крові;

- безсимптомний (прихований) початок проявляється у 5 % осіб з ГЛ, загальний стан не порушується, скарг на порушення самопочуття немає, при об'єктивному обстеженні значних змін не виявляється (іноді за допомогою додаткових обстежень можна виявити незначне збільшення печінки і селезінки. Захворювання виявляється при випадковому обстеженні периферичної крові [16, 28].

Перша гостра стадія або первинно-активний період (розгорнутий за клінічними проявами). Стадія розгорнутої клініки гострого лейкозу – це наслідок інтенсивної проліферації, накопичення злоякісних лейкозних клітин і виражених проявів за межами кісткового мозку. Охоплює час від початку проявів перших клінічних ознак лейкозу, встановлення діагнозу та його підтвердження, початку лікування до появи клініко-гематологічних ефектів від проведеної хіміотерапії [15].

На першій гострій стадії розвиваються найбільш типові клінічні ознаки гострого лейкозу:

- характерна наявність *малих симптомів*: швидка стомлюваність, слабкість, погіршення апетиту, підйом температури тіла до високих цифр, загальне нездужання, м'язовий біль, катаральних явища у вигляді гіперемії зівя, риніту або кон'юнктивіту;

- характерна некротична форма ангіни, виразковонекротичний стоматит, їх рецидиви й рефрактерність до антибіотиків;

- біль у м'язах, в кістках і суглобах може бути інтенсивної, підсилюватися по ночах;

- наростаюча блідість і збільшення периферичних лімфовузлів: шийні, підщелепні лімфовузли, рухливі, безболісні при пальпації, шкіра над ними не змінена;

- ураження слинних залоз (симптом Мікулича), що характеризується припухлістю привушних залоз по обидва боки; можуть втягуватися слізні залози;

- геморагічний синдром, який обумовлений тромбоцитопенією (одиночні геморагії різної форми й величини, рідше – кровотечі, поява крові в калі);

- у деяких дітей – неврологічна симптоматика: стомлюваність, слабкість, сонливість, головний біль, емоційна нестійкість, ослаблення пам'яті й уваги. Можливі парези лицевого нерва, ністагм, анізорефлексія, позитивні менінгеальні симптоми;

- лейкопенія або лейкоцитоз із лімфоцитозом, тенденція до тромбоцитопенії, прискорена ШОЕ;

- далі – поява в периферичній крові молодих, бластних клітин;

- у кістковомозковому пунктаті – вміст бластних клітин від 30 % [12, 28].

Всю клінічну симптоматику розгорнутого періоду захворювання можна згрупувати в наступні *основні синдроми*: гіперпластичний, геморагічний, анемічний, інтоксикаційний, інфекційний та синдром нейролейкозу [15].

Гіперпластичний синдром обумовлений лейкозною інфільтрацією тканин і характеризується помірним та безболісним збільшенням лімфовузлів, печінки, селезінки (30-50 %), у 25 % – збільшенням мигдаликів, лімфовузлів середостіння. Найчастіше збільшуються шийні лімфовузли. Виражене збільшення лімфатичних вузлів у середостіні може призвести до стискання верхньої порожнистої вени і порушення відтоку крові в праве передсердя з розвитком синдрому верхньої порожнистої вени: задишка, ціаноз, набряк шиї, набухання шийних вен. Для гіперпластичного синдрому характерні також гіперплазія ясен і розвиток тяжкого виразково-некротичного стоматиту, що призводить до ураження мигдаликів, слизової оболонки ротової порожнини, переходить на глотку, стравохід (спостерігається при тяжкому перебігу захворювання). Мигдалики збільшуються, стають рихлими, можуть утруднювати дихання. Практично завжди спостерігається лейкозна інфільтрація печінки та селезінки. На шкірі pojawiaються лейкозні інфільтрати у вигляді лейкемід – червоно-сині папулоподібні пляшки [16].

Геморагічний синдром обумовлений тромбоцитопенією, підвищенням проникності і зниженням резистентності стінки судин, порушенням коагуляції крові в зв'язку з дефіцитом факторів згортання крові, протромбіну, фібриногена. Виникає у 50-60 % хворих. Інтенсивність геморагічних проявів різноманітна від дрібноточкових поодиноких висипань на шкірі та слизових оболонках, підвищеної кровоточивості до обширних крововиливів у різні органи та крововтрат, що мають загрозливий для життя характер. Найчастіше спостерігаються ясневі, носові, маткові кровотечі, а також крововиливи на шкірі та слизових оболонках, особливо у місцях локалізації уколів та внутрішньовенних ін'єкцій. Крововиливи

часто супроводжуються неврологічними розладами, гострими порушеннями мозкового кровообігу [21].

Анемія розвивається внаслідок пригнічення нормального кровотворення, до чого призводить лейкозна гіперплазія або внаслідок кровотрати при геморагічному синдромі. Клінічні прояви анемії різноманітні й визначаються ступенем пригнічення еритропоезу, наявністю гемолізу, кровотечами та ін. У 20 % хворих діагностується важка анемія (Hb <60 г/л, еритроцити <1,0-1,2 x 10¹²). У дітей спостерігається блідість шкірих покривів та слизових оболонок, наростаюча слабкість, запаморочення, швидка втомлюваність, біль голови, зниження апетиту, порушення дихання, біль в ділянці серця [38].

Інтоксикаційний синдром. Ознаки загальної інтоксикації організму спостерігаються на ранніх етапах розвитку захворювання у періоді його маніфестації. Виявляється у вигляді гіподинамії, наростаючої загальної слабості, астенизації, підвищення температури від субфебрильної до високої потягом тривалого часу, збільшення потовиділення (особливо вночі), болю голови, анорексії без значної втрати маси тіла, нудотою, блюванням [15].

Інфекційний синдром спостерігається практично у 50 % хворих на різні форми лейкозу. З них 70-80 % бактеріальної етіології (пневмонії, сепсис, гнійні процеси), 4-12 % – вірусної етіології (герпетична та цитомегаловірусна інфекція), та 18-20 % – грибової. Приблизно у 25-30 % хворих унаслідок лейкоемічної інфільтрації розвивається лейкозна пневмонія або менінгіт. Досить часто діагностуються ангіни, інфекції сечостатевої сфери, абсцеси у місці ін'єкцій. Температура тіла може коливатися у широкому діапазоні [15].

Загрозливим для життя хворого є *синдром нейролейкозу* – розвиток лейкозної інфільтрації в оболонках і речовині головного і спинного мозку, в нервових стовбурах, гангліях вегетативної нервової системи, що обумовлено метастазуванням бластних клітин. Це призводить до розвитку лейкозного менінгоенцефаліту; локального ураження головного мозку (45 %) та ураження черепно-мозкових нервів (22 %); корінців і периферичних нервів (4,5 %). Характеризується підвищенням внутрішньочерепного тиску та локальною симптоматикою: менінгоенцефалітичний та псевдотуморозний синдроми, розлади функції черепно-мозкових нервів, ураження периферичних нервів [7].

Ремісія – це відсутність клініко-гематологічних ознак гострого лейкозу. Завдяки проведеній хіміотерапії спостерігається нівелювання клініко-гематологічних проявів захворювання. Визначають повну та часткову ремісію.

Повна клініко-гематологічна ремісія характеризується відсутністю клінічних проявів захворювання та позакістковомозкових лейкозних інфільтратів, відбувається повна нормалізація клінічної симптоматики (не менше 1 міс.) [15]. У дітей з ГЛЛ обов'язковим критерієм визначення повної ремісії є відсутність баластного цирозу в цереброспінальній рідині. Наявність тривалої ремісії (більше 5 років), що досягає у 50 % хворих, дозволяє говорити про видужання [6].

Часткова ремісія характеризується значним клініко-гематологічним покращанням стану хворого та нормалізацією клінічних показників та гемограми, у пунктаті кісткового мозку зберігається не більше 20 % бластів. Ця ремісія найчастіше призводить до рецидива захворювання [7].

Рецидив захворювання – це повернення активної стадії лейкозу після повної або часткової клініко-гематологічної ремісії. Він обумовлений реверсією лейкозного процесу внаслідок виходу залишкової лейкозної клітинної популяції з під контролю дії цитостатиків. Клініка виражена більше, ніж при першій стадії та погано піддається лікуванню. У кістковому мозку наростає бластоз, у периферичній крові – цитопенія. Рецидив розвивається внаслідок неефективності підтримувальної та протирецидивної терапії, що проводилась у стадії ремісії. Прогностично кожний наступний рецидив має більш загрозливий характер, ніж попередній. Може виникати через 6-15 років після початку захворювання [12].

Одужання – це відсутність будь-яких проявів захворювання від 5 і більше років спостереження за хворим [7].

Термінальна (кінцева) стадія. Спостерігається прогресування пухлини при повному виснаженні нормального кровотворення та резистентності до цитостатичної терапії, повна відсутність терапевтичного контролю над розвитком патологічного процесу. У цій стадії наявні необоротні прояви повного пригнічення нормального кровотворення. Хворі страждають від важких проявів зниження місцевого і загального імунітету та виразково-некротичних уражень різних органів і систем організму [15].

Проблема відновлення здоров'я дітей з онкологічними захворюваннями в Україні спричинена підвищенням частоти захворюваності, довготривалістю спеціального лікування, в окремих випадках – розвитком ускладнень та супутніх хвороб. ГЛЛ та його лікування викликають різні порушення з боку фізичного та психологічного розвитку дитини, кісткової, серцево-судинної, ендокринної, імунної та інших систем організму. Деякі методи лікування можуть викликати втому чи периферичну невропатію, що може вплинути на рівень та якість життя пацієнта,

а особливо дитини. Порушується нормальний перебіг освітнього процесу, відзначається обмеження контактів з друзями та складність міжособистісних стосунків [16, 40, 41, 44].

Реабілітація має бути спрямована на позбавлення медичних, соціальних і трудових проблем. Адже спеціальне лікування, як правило, призводить до ускладнень та необхідності фізичного відновлення організму. Щоб їх усунути, застосовують спеціальні заходи фізичної терапії, які повинні виконуватися під наглядом фахівця. Досить часто до реабілітаційного процесу доводиться залучати батьків та рідних, адже процес реабілітації може бути тривалим [28].

Незважаючи на досягнення медикаментозного лікування, кожна дитина відчуває різні зміни фізичного та психоемоційного стану під час та після лікування раку, зазвичай це втома, біль, м'язова слабкість, зниження рухливості та витривалості, депресія, тривожність, мінливість настрою тощо. В період отримання хіміотерапії та при прийомі протипухлинних препаратів виникають проблеми із системою травлення. Хворі скаржаться на зниження апетиту, нудоту, блювоту, проноси, ушкодження оболонки ротової порожнини. З однаковою частотою зустрічаються патологія опорно-рухового апарату, шлунково-кишкового тракту (ШКТ) і ендокринної системи [1, 2, 28].

Спеціальні методи лікування дитячого раку, особливо ті, що безпосередньо впливають на структури нервової системи, можуть призвести до сенсорного, рухового та нейрокогнітивного дефіциту, що може мати несприятливі наслідки для функціонального статусу, здобуття освіти та майбутніх професійних можливостей. Онкохворі мають багато проблем, включаючи м'язову слабкість, легеневу дисфункцію, втому та біль. Також у них, як правило, спостерігається зниження активності повсякденного життя та якості життя. Крім того, часто спостерігається прогресування захворювання, депресія та тривожність. Фізична терапія часто допомагає пацієнтам відновити фізичну функцію, покращити їх якість життя та незалежність, які вони могли втратити через рак або його лікування [19, 41].

Основною метою комплексної реабілітації дітей, які перенесли ГЛЛ, є компенсація функцій організму, порушених як внаслідок розвитку самого захворювання, так і в результаті проведеного лікування. Програма комплексної реабілітації будується з урахуванням основних проблем, що виявляються у дітей з онкологічними захворюваннями в процесі і після закінчення лікування:

- ускладнення хіміо- і променевої терапії і супутні захворювання;
- серйозні психологічні порушення;
- специфічне відношення батьків до дитини [7].

Реабілітаційний процес забезпечує комплексний підхід до дитини, який полягає в поєднанні різних видів та форм реабілітації та включає соціальну, психолого-педагогічну і фізичну, а також консультативну допомогу [11].

Реабілітація дітей з ГЛЛ в ремісії повинна носити комплексний характер, охоплюючи не тільки медичні, а й соціально-психологічні аспекти адаптації дитини та її сім'ї до нормального життя. Здоров'я батьків має прямий вплив на якість життя дитини, так як впливає не тільки на фінансовий і соціальний, а й на її загальний психологічний стан [22, 25, 41].

У багатьох випадках команда лікарів працює з дитиною та сім'єю, щоб надати допомогу. Педіатричні онкологічні центри часто мають додаткові служби підтримки дітей та їхніх сімей, наприклад, фахівців з дитячого життя, дієтологів, фізичних та ерготерапевтів, соціальних працівників та консультантів. Також можуть бути доступні спеціальні заходи та програми для допомоги дитині та сім'ї [18, 20].

Роль фізичних терапевтів у дитячій онкології передбачає залучення до процесу реабілітації як дитини, так і її сім'ї. Це обґрунтовується тим, що хвороба та госпіталізація дитини впливають на пацієнтів та їхні сім'ї і змінюють їх повсякденне життя. Тому в робота, яку виконує фізичний терапевт, необхідно окрім дитини включати також сім'ю, родичів (бабусь і дідусів, дядьків і тіток, братів і сестер) та друзів, оскільки кожен може допомогти у догляді та процесі реабілітації. Для цього в світі створюються *реабілітаційні школи для батьків, сімейні клуби* тощо [14, 25, 42].

На базах реабілітаційних шкіл проводять ознайомлення батьків / родичів з фізичною терапією, її методами та засобами, з інформацією або стратегіями для поліпшення якості життя. Таке навчання може відбуватися за допомогою терапевтичного прослуховування, онлайн занять, проведення лекцій або ж індивідуальних бесід. Темі базуються на попередньому досвіді, даних наукових досліджень або вже проведених реабілітаційних занять з даною категорією пацієнтів. У минулому дітям рекомендували одужувати лежачи в ліжку і максимально відпочивати. В даний час вважається, що занадто тривале знерухомлення чи гіподинамія можуть призвести до подальшого зниження фізичної активності та функціонування дитини загалом.

Фізична активність та помірні тренування для дітей з ГЛЛ покращують фізичну форму та їхнє самопочуття, запобігають негативним наслідкам сидячого або лежачого способу життя (ожирінню, порушенням діяльності ОРА) [39].

На сьогодні в світі проведено багато досліджень, розроблено рекомендації та протоколи лікування, які підтверджують ефективність

фізичних вправ та інших засобів фізичної терапії для дітей та молодих людей, хворих на рак, як під час лікування, так і після нього [14, 24, 30].

На сьогодні в Україні існують переважно психологічні та соціальні напрямки реабілітації, які націлені на роботу з сім'єю / родиною онкохворої дитини, однак паралельно залучений супровід фізичної активності:

- психологічна служба при онкологічному відділенні;
- сімейний клуб;
- реабілітаційний табір чи санаторій [14].

Спеціальні реабілітаційні програми створюються щоб повернути дітей і їх сім'ї до нормального повноцінного життя.

Реабілітація необхідна безпосередньо з моменту встановлення діагнозу і протягом усього часу хіміотерапії з метою зменшення негативного фізичного впливу специфічних цитостатиків. Висока токсичність хіміопрепаратів та променевої терапії призводить до ураження не тільки бластів, а й здорових клітин, тканин та органів. Таким чином, реабілітація повинна продовжуватись по закінченню терапії для запобігання віддаленій токсичності та виникнення пізніх ускладнень [24].

У дітей групи високого ризику спостерігаються різноманітні функціональні дефекти, що пов'язані з первинним ураженням або з ускладненнями лікування. Їм необхідно проводити фізичну терапію для профілактики ускладнень як під час лікування, так і на стадії видужання. Невід'ємним компонентом успішного лікування та підвищення якості життя пацієнтів цієї категорії є комплексна та всебічна реабілітація, яка повинна проводитися на стаціонарному, санаторному та амбулаторно-поліклінічному етапі [31, 36].

Комплексні програми оздоровлення та реабілітації передбачають застосування немедикаментозних методів, спрямованих на підвищення функціональних резервів здоров'я дитини, запобігання рецидивам захворювання й відновлення оптимальної працездатності [19, 27, 29].

Залежно від етапу реабілітації онкологічних хворих фізична терапія має різні цілі:

- превентивна (для поліпшення рівня функціонування пацієнта до появи наслідків раку та його лікування, освіта пацієнтів, психологічна підтримка),
- відновна (зосереджена на поверненні пацієнта до попереднього рівня функціонування, усунення порушень від раку та його лікування),

- підтримувальна (спрямована на допомогу хворому на рак функціонувати на найвищому рівні в контексті його порушень, обмежень активності й участі),

- паліативна (покликана мінімізувати такі ускладнення, як пролежні, контрактури та атрофія м'язів, забезпечує належний контроль болю та емоційну підтримку сім'ї) [3, 33].

Цілі реабілітації можуть змінюватися під час лікування або при повторних оглядах. Іноді доводиться переходити від відновлювальної терапії до підтримувальної або паліативної і навпаки в різних поєднаннях [17].

У реабілітації дітей з ГЛЛ важливою є послідовність її етапів:

1. На підготовчому етапі увага приділяється адаптуванню психіки дитини до сприйняття діагнозу та подальших втручань (під впливом стресової ситуації в пацієнта виникають психогенні реакції, серед яких переважає депресивний синдром).

2. Лікувальний етап включає в себе індивідуальну медичну реабілітацію до і після хіміо- та променевої терапії.

3. Ранній відновлювальний етап проводиться протягом 2-3 тижнів після закінчення лікування. Він може включати кліматолікування, психотерапію, метаболічну реабілітацію, фізичну терапію та методи, спрямовані на відновлення функціональних систем пацієнтів, посилення протипухлинної резистентності.

4. Пізній відновлювальний етап є безпосереднім продовженням раннього [1, 2].

На госпітальному етапі в умовах відділення (центру) гематології / онкології стаціонару багатопрофільних дитячих лікарень і онкологічних диспансерів, в відділеннях реанімації та інтенсивної терапії проводиться перший етап реабілітаційної допомоги відповідно до протоколів і стандартів надання медичної допомоги. Він реалізується лише при наявності підтвердженої результатами обстеження перспективи відновлення функцій (реабілітаційного потенціалу) та відсутності протипоказань до методів реабілітації. На цьому етапі виникають: гостра токсична дія хіміопрепаратів і / або імуносупресивної терапії; обмеження рухової активності і порушення нервово-моторного розвитку дитини; соціальна і емоційна депривація дитини; деформація дитячо-батьківських відносин у бік гіперопіки; соціальна дезадаптація дітей, батьків і родини в цілому [4, 8, 9].

Незважаючи на досягнення медикаментозного лікування, кожна дитина відчуває різні зміни фізичного та психоемоційного стану під час та після лікування раку, зазвичай це втома, біль, м'язова слабкість, знижен-

ня рухливості та витривалості, депресія, тривожність, мінливість настрою тощо. В період отримання хіміотерапії та при прийомі протипухлинних препаратів виникають проблеми із системою травлення. Хворі скаржаться на зниження апетиту, нудоту, блювоту, проноси, ушкодження оболонки ротової порожнини. З однаковою частотою зустрічаються патологія опорно-рухового апарату, шлунково-кишкового тракту (ШКТ) і ендокринної системи [1, 2, 7].

Спеціальні методи лікування дитячого раку, особливо ті, що безпосередньо впливають на структури нервової системи, можуть призвести до сенсорного, рухового та нейрокогнітивного дефіциту, що може мати несприятливі наслідки для функціонального статусу, здобуття освіти та майбутніх професійних можливостей. Онкохворі мають багато проблем, включаючи м'язову слабкість, легеневу дисфункцію, втому та біль. Також у них, як правило, спостерігається зниження активності повсякденного життя та якості життя. Крім того, часто спостерігається прогресування захворювання, депресія та тривожність [1, 2, 13].

У дітей, які страждають ГЛЛ, спостерігається знижена аеробна здатність, а також нервово-м'язовий дефіцит залежно від дози ліків.

Рухові порушення чутливості та неврологічні ознаки, можуть проявлятися до п'яти років після терапії у пацієнтів з ГЛЛ у дитячому віці. 30-40 % пацієнтів, які отримували хіміотерапію при ГЛЛ можливий розвиток периферичної нейропатії, як побічного ефекту лікування. Нейрогенні порушення, центрально чи периферично, можуть впливати на пропріоцептивну систему і, таким чином, призводити до зниження здатності до утримування балансу і рівноваги. Зниження рухових здібностей, у тому числі здібності до рівноваги, у онкохворих дітей певною мірою може бути пов'язане з фізичною бездіяльністю та малорухливою поведінкою під час та після лікування [31, 37].

Поширеними побічними ефектами лікування гострого лімфобластного лейкозу є зменшення мінеральної щільності кісткової тканини, порушення постави та пасивна дорсифлексія в гомілковостопному суглобі.

Основною метою комплексної реабілітації дітей, які перенесли ГЛЛ, є компенсація функцій організму, порушених як внаслідок розвитку самого захворювання, так і в результаті проведеного лікування. Програма комплексної реабілітації будується з урахуванням основних проблем, що виявляються у дітей з онкологічними захворюваннями в процесі і після закінчення лікування:

- ускладнення хіміо- і променевої терапії і супутні захворювання;
- серйозні психологічні порушення;

- специфічне відношення батьків до дитини [7].

До призначення методів фізичної терапії існує низка протипоказань, таких як: висока температура $>38^{\circ}\text{C}$; гострі інфекційні хвороби; ниркова недостатність; зниження рівня гемоглобіну $<85\text{ г/л}$; гостра фаза протікання захворювання; множинні патологічні переломи на фоні вираженого остеопорозу; швидко прогресуюче протікання захворювання; лихоманка з ознобами тощо [5, 10].

Фізична терапія дітей з ГЛЛ може включати фізичні вправи, дозовану ходьбу, прогулянки на свіжому повітрі, лікувальний масаж, гідрокінезотерапію, природні фізичні чинники, загартування. У період ремісії з онкохворими дітьми проводиться ранкова гігієнічна гімнастика, лікувальна гімнастика, лікувальна ходьба, спортивні вправи та ігрова терапія. Важливими є заняття з ерготерапевтом, психотерапевтичні заходи та супровід дієтолога [19, 24, 34].

Важливою складовою фізичної терапії є реабілітаційне обстеження. Фізичні терапевти повинні оцінювати вагоровості показники, рухливість, м'язову силу, пропорційність розвитку, витривалість, рівновагу, проводити неврологічні та функціональні тестування, визначати рівень болю, втоми та якості життя загалом [12].

Аналізуючи наукові праці (F. T. Baumann et al.), в галузі дитячої онкології доведено позитивний вплив фізичної активності на побічні ефекти, пов'язані з захворюванням і лікуванням. В результаті багатьох досліджень не вичвлено побічних ускладнень чи наслідків від застосування фізичних вправ, а навпаки простежено позитивну динаміку зменшення втоми, зростання сили та покращення якості життя дитини загалом. За результатами дослідження, фізичні вправи – доцільні та безпечні, особливо для хворих на гострий лімфобластний лейкоз під час лікування, вони добре впливають на будову тіла, рівеньактивності, та фізичне функціонування загалом. Існують дані, що в дітей в процесі лікування є проблеми зі сном, тому рекомендовано займатись фізичною активністю, яка добре впливає на якість сну. Вплив фізичних вправ на імунну систему, за даними F. T. Baumann et al., свідчить, що фізичною активністю в дитячій онкології можна займатися безпечно [33, 39].

Важливим напрямом фізичної терапії в онкології є використання *дозованих фізичних навантажень*, яке підвищує ефективність лікування. Діти з ГЛЛ потребують стимуляції з метою підвищення мобільності, активності, ліквідації проявів міопатії та нейропатії. Цьому сприяє вчасне використання фізичних вправ [10, 14]. При використанні дозованих фізичних навантажень у хворих виявляється більш позитивний психое-

моційний стан, зменшується кількість скарг, ознак хронічного нервового стресу, який є характерним для таких дітей [32].

Вправи зменшують пов'язану з раком втому, покращуючи функціональні можливості організму дитини, тренують серцево-судинну витривалість, покращують чутливість центральної нервової системи та толерантність організму до сильної стимуляції. Одночасно нервова система під час фізичних навантажень здійснює мікростимуляцію, що знімає м'язову напругу, тривожність та депресію. Для зменшення втоми та поліпшення фізичної підготовленості онкохворих рекомендовано аеробні вправи, вправи на розтяг або зміцнення м'язів [31, 34, 40, 44].

Фізичні вправи посилюють метаболізм для сприяння очищенню від метаболічних відходів та накопиченого адреналіну, покращують кровообіг, в результаті чого поліпшується робота внутрішніх органів [38, 44].

У заняття для дітей з ГЛЛ рекомендовано включати загально-розвиваючі (ЗРВ), дихальні вправи (як грудне, так і діафрагмальне дихання), вправи для дистальних відділів кінцівок (покращання периферичного кровопостачання), ходьбу (нормалізація функції кишківника, печінки та жовчного міхура) тощо. Заняття проводяться спочатку індивідуально з переходом на малогрупові заняття, що покращує психоемоційний стан дитини [44].

Позитивний ефект після проведення хіміотерапевтичного та променевого лікування спостерігається від плавання та ходьби малої інтенсивності. Ходьбу рекомендовано здійснювати по рівній місцевості в темпі від 60 до 100 кроків за хвилину, при необхідності, відпочивати можна через кожні 200 метрів. Плавання – вільним стилем у спокійному темпі із частими паузами для відпочинку [31, 37].

Однією з основних умов комплексної реабілітації є формування позитивного психоемоційного настрою хворої дитини. Роль батьків є критичною у забезпеченні такого аспекту реабілітації. Якість життя дитини з онкогематологічним захворюванням залежить не тільки від його особистого благополуччя, а й від стану його сім'ї [41]. ГЛЛ впливає не тільки на фізичний стан дитини, але й на психологічний, емоційність та на місце в соціумі.

З метою психоемоційної реадaptaції використовуються програми фізичної терапії, що направлені на усунення або зменшення психопатологічних синдромів; попередження прогресування захворювання, профілактику його ускладнень. Для покращення психологічного статусу використовуються також програми психологічної підтримки пацієнта і членів сім'ї (індивідуальні, групові), арттерапію, піскову терапію, казкотерапію, аромафітотерапію з психологічним розвантаженням, музикоте-

рапію, кольоротерапію тощо. Використання таких методів відновлення сприяє зміцненню здоров'я, зменшенню стресу та збереженню енергії для участі в повсякденному житті [4].

Проблема фізичної терапії дітей з ГЛЛ на сьогоднішній день є не до кінця вирішеною, досить складною і дискусійною. Залишаються невирішеними основні підходи до реабілітаційного процесу дітей після закінчення спеціального лікування. Виникає необхідність розробки програм реабілітації, спрямованих на відновлення порушених функцій організму, пов'язаних з наявністю хронічних захворювань, властивих дитячому віку з врахуванням основного лікування та ускладнень від нього. Залишається невирішеним низка організаційних питань по розробці нормативної документації санаторно-курортної реабілітації дітей в період ремісії ГЛЛ [16].

На даний момент для розробки протоколів лікування пацієнтів з ГЛЛ проводиться значна кількість досліджень впливу реабілітації на організм дітей з онкогематологічними захворюваннями як в Україні, так і в цілому світі [28].

У 2013 році уперше в Україні розроблено нормативну документацію щодо організації санаторно-курортної реабілітації онкохворих дітей після завершення лікування, підтверджено потребу в санаторно-курортній реабілітації і створено комплекс організаційно-методичних заходів щодо її організації [2, 16, 20, 29, 32, 37].

На даний момент проводиться розробка реабілітаційних програм, які сприятимуть підвищенню компенсаторних можливостей та функціонального резерву організму, покращенню соціальної адаптації, якості життя дітей у різні періоди ремісії онкозахворювань. Досліджується ефективність використання в реабілітації онкогематологічних хворих сучасних лабораторних показників імуногормонально-метаболического рівня, інформативних інструментальних досліджень, блоку психологічного обстеження хворих дітей та матерів, що супроводжують дитину, інтегральної оцінки компенсаторно-адаптаційного потенціалу [27, 28]. У практичну діяльність реабілітаційних відділень впроваджуються програми реабілітації, що сприяє зменшенню вираженості астеноневротичних проявів, вегетативного дисбалансу, підвищенню загальної резистентності до інфекційних захворювань [1, 2, 37].

Сьогодні в Україні триває процес становлення реабілітації дітей у період ремісії онкозахворювань у санаторно-курортних умовах. Перспективність досліджень полягає в подальшому розвитку в Україні етапної системи реабілітації дітей з ГЛ у різні періоди ремісії після завершення спеціального лікування. Спеціальні реабілітаційні про-

грами створюються щоб повернути дітей і їх сім'ї до нормального повноцінного життя.

Аналіз сучасного стану фізичної терапії та особливостей становлення реабілітаційної допомоги пацієнтам з ГЛЛ в Україні вказує на те, що існує достатній законодавчий рівень забезпечення онкохворих реабілітаційною допомогою, проте поки що фізична терапія ще не стала складовою частиною комплексу терапевтичних заходів в онкології [2, 28, 30].

Список використаних джерел

1. Бабов КД, Поберская ВА, Янченко ТС. Санаторно-курортные комплексы реабилитации детей в периоде ремиссии онкологических заболеваний в условиях южного и западного регионов Украины. Вестник физиотерапии и курортологии. 2012; 1: 78–83.

2. Бабов КД, Поберська ВО, редактори. Реабілітація дітей з онкогематологічними захворюваннями в санаторно-курортних умовах. Одеса: Оптимум; 2010. 160 с.

3. Бас ОА, Івасик НО, Тиравська ОІ, Герцик АМ Аналіз особливостей застосування фізичної терапії в дітей із гострим лімфобластним лейкозом (огляд літератури). Запорозький медичний журнал. 2021; 23(3): 426-235. DOI: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2021.3.215664>

4. Біличенко ТО, Польшакова ТВ, Паненко АВ. Вплив комплексної санаторно-курортної реабілітації на загальний стан організму та показники фізіологічної адаптації у дітей з онкогематологічними захворюваннями. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2012; 17–20.

5. ВГО «Асоціація допомоги інвалідам та пацієнтам з ХЛПЗ» Фізична реабілітація хворих на лімфопроліферативні захворювання [Інтернет]. Київ: ВГО «Асоціація допомоги інвалідам та пацієнтам з ХЛПЗ»; 2011 [оновлено 2012 Бер. 5; цитовано 2021 Січ 20]. Доступно: <http://lympho.com.ua/2012/03/05/fizichna-reabilitatsiya-hvorih-na-limfoproliferativni-zahvoryuvannya/>

6. Винницька ОА. Сучасний стан проблеми та особливості прогностичних критеріїв гострих лейкозів у дітей. Інноваційні пріоритети розвитку наукових знань [Інтернет].; 2019 [цитовано 2021 Квіт. 20]; 84–7. Доступно на:
<http://molodyvcheny.in.ua/files/conf/other/34march2019/28.pdf>

7. Волкова СА, Боровков НН. Основы клинической гематологии. Нижний Новгород: Издательство Нижегородской гос. медицинской академии; 2013. 400 с.

8. Грушина ТИ. Физиотерапия при медицинской реабилитации детей со злокачественными новообразованиями. Онкопедиатрия [Интернет]. 2018 [цитовано 2021 Лип. 20].; 5(3): 164–174. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizioterapiya-pri-meditsinskoj-reabilitatsii-detey-so-zlokachestvennymi-novoobrazovaniyami>
DOI: 10.15690/onco.v5i3.1934

9. Жуковская ЕВ, Литвиненко МВ, Карелин АФ, Касаткин ВН, Миронова ЕВ, Панкратьева ЛЛ, Муфтахова ГМ та ін. Реабилітація/абилітація дітей грудного і младшого візаста в умовах спеціалізованого медичного центра для пацієнтів с захворюваннями крові і злокачественными новообразованиями. Российский журнал детской гематологии и онкологии/ Вопросы практической гематологии-онкологии. 2017; 4: 81–4.

10. Каладзе НН. Особенности реабилитации детей с онкогематологической патологией. Вестник физиотерапии и курортологии. 2011; 4: 47–57.

11. Карицкий АП, Чулкова ВА, Пестерева ЕВ, Семиглазова ТЮ. Реабилітація онкологічного боьного как основа повышения качества его жизни. Вопросы онкологии. 2015; 2: 180–4.

12. Ковальчик Є. Європейські стандарти допомоги дітям з онкологічними захворюваннями [Интернет]. Варшава: SIOP Europe; 2009 [цитовано 2020 Лист. 25]. 22 с. Доступно на: <https://www.siope.eu/wp-content/uploads/2013/09/Ukrainian.pdf>

13. Кривенко ВІ, Качан ІС, Пахомова СП, Федорова ОП, Колесник МЮ, Непрядкіна ІВ, Гріненко ТЮ. Якість життя та прихильність до лікування в клініці внутрішніх хвороб. Запоріжжя: Запорізький державний медичний університет; 2015. 80 с.

14. Леднева НО. Книга в помощь: пособие по лечению детского лейкоза и других онкологических заболеваний в помощь мамам и папам, бабушкам и дедушкам, друзьям, родственникам и другим добрым людям. 2-е изд. Москва; 2014. 156 с.

15. Менткевич ГЛ, Маякова СА, редактори. Лейкозы у детей. Москва: Практическая медицина; 2009. 384 с.

16. Мельцева ОМ. Реабілітація імунної системи у дітей з гемобластозами у період клініко-лабораторної ремісії в умовах Євпаторійського курорту [автореферат]. Ялта: Кримський Республіканський науково-дослідницький інститут фізичних методів

лікування і медичної кліматології ім. І.М. Сеченова МОЗ України. 2008. 29 с.

17. Митраков НН, Корочкин АВ, Лайшева ОА. Реабилитация детей и подростков, получающих высокодозную химиотерапию с последующей трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2016; 15(4): 103–9.

18. Моїсеєнко РО, Бабов КД, Поберська ВО. Санаторно-курортний комплекс реабілітації дітей з психовегетативними синдромами після завершення спеціального лікування онкологічних захворювань. Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия; 2011; 7–10.

19. Мухін ВМ. Фізична реабілітація. Київ: Олімпійська література; 2010. 486 с.

20. Поберська ВО, Бабов КД, Толстанов ОК, Янченко ТС, Шаповалова ГА. Визначення проблеми щодо перспективного розвитку санаторно-курортної реабілітації дітей після завершення спеціального лікування онкологічних захворювань. Клиническая онкология [Интернет]. 2013 [цитовано 2021 Квіт. 16].; 3(11): 18-24. Доступно на: <https://www.clinicaloncology.com.ua/wp/wp-content/uploads/2013/10/304.pdf>

21. Румянцев АГ, Масчан АА, Румянцева ЮВ, Карачунский АИ. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению острого лимфобластного лейкоза у детей и подростков. Москва: ФГБУ «ДНКЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева»; 2015. 71 с.

22. Семиглазова ТЮ, Ткаченко ГА, Чулкова ВА. Психологические аспекты лечения онкологических больных. Злокачественные опухоли. 2016; 4 (1): 54–8.

23. Скачко БГ. Рак. Профілактика. Лікування. Реабілітація. Київ: Медицина; 2006. 160 с.

24. Скворцова ЮВ, Масчан АА, Делягин ВМ, Сидоренко ЛВ, Цейтлин ГЯ, Володин НН, Румянцев АГ. Актуальные вопросы наблюдения, диагностики и реабилитации пациентов на отдаленных сроках после трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. Российский журнал детской гематологии и онкологии/ Вопросы практической гематологии-онкологии. 2014; 2: 13–8.

25. Ткаченко ИВ, Тесленко БВ, Румянцев АГ. Комплексная реабилитация детей с острым лимфобластным лейкозом в состоянии длительной ремиссии. Гемобласты: лечение, сопроводительная терапия. 2009; 2: 42–51.

26. 40(39) Федоренко ЗП, Михайлович ЮЙ, Гулак ЛО. Рак в Україні, 2015–2016. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюлетень Національного канцер-реєстру України. 2017; 14: 125.

27. Цейтлин ГЯ, Сидоренко ЛВ, Володин НН, Румянцев АГ. Организация медицинской и психолого-социальной реабилитации детей и подростков с онкологическими и гематологическими заболеваниями. Российский журнал детской гематологии и онкологии / Вопросы практической гематологии-онкологии. 2014; 3: 59–65.

28. Цюрікова ОВ. Організаційно-економічне обґрунтування підходів до вдосконалення фармацевтичної допомоги хворим на гострі лейкози в умовах медичного страхування [дисертація]. Харків: Національний фармацевтичний університет; 2015. 281 с.

29. Шаповалова ГА. Психологічна корекція як складова санаторно-курортної реабілітації дітей в періоді ремісії онкогематологічних захворювань. Медицина болю. 2018; 3(2): 45.

30. Янченко ТС. Санаторно-курортная реабилитация детей в периоде ремиссии онкогематологических и онкологических заболеваний с учетом психосоматического статуса [автореферат в интернет]. Москва: Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗ города Москвы. 2015. [цитовано 2021 Квіт. 20].. Доступно: <http://medical-diss.com/medicina/sanatorno-kurortnaya-reabilitatsiya-detey-v-periode-remissii-onkogematologicheskikh-i-onkologicheskikh-zabolevaniy-s-ucheto>

31. Amal MB, Sahar MA. Impact of aerobic exercise on physical fitness and fatigue in children with acute lymphoblastic leukemia. IJTRR [Internet].. 2017 [cited 2021 Feb 20].; 6(2): 137–45. Available from: https://www.academia.edu/37508217/Impact_of_aerobic_exercise_on_physical_fitness_and_fatigue_in_children_with_acute_lymphoblastic_leukemia DOI: 10.5455/ijtrr.000000255

32. Braam KI, vander Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJL. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].. 2016 [cited 2021 May 26].; 3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23633361> DOI: 10.1002/14651858.CD008796.pub2

33. Baumann F. T., Bloch W., Beulertz J. Clinical exercise interventions in pediatric oncology: a systematic review. *Pediatric Research*.2013. Vol. 74. Issue 4. P. 366-374. <https://doi.org/10.1038/pr.2013.123>
34. Esbenshade AJ, Friedman DL, Smith WA, et al. Feasibility and initial effectiveness of home exercise during maintenance therapy for childhood acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Phys Ther*. 2014; 26(3): 301–7.
35. Green JL, Knight SJ, McCarthy M, De Luca CR. Motor functioning during and following treatment with chemotherapy for pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer*. 2013; 60: 1261–6.
36. Hartman K, Fediw M. Rehabilitation in blood malignancies including leukemia and lymphoma. *PM&R Knowledge NOW* [Internet].. 2017 [cited 2021 Feb 13]. Available from: <https://now.aapmr.org/rehabilitation-in-blood-malignancies-including-leukemia-and-lymphoma/>
37. Hoffman R, Edward J Benz Jr, Furie B. *Hematology: basic principles and practice*. China; 2009.
38. Hudson MM, Mulrooney DA, Bowers DC. High-risk populations identified in Childhood Cancer Survivor Study investigations: implications for risk-based surveillance. *J Clin. Oncol.* [Internet].. 2009 Mar [cited 2021 Mar 19].; 27(14): 2405–14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2677926/> DOI: 10.1200/JCO.2008.21.1516
39. Jochem C, Leitzmann MF, Keimling M, Schmid D, Behrens G. Physical activity in relation to risk of hematologic cancers: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [Internet].. 2014 May [cited 2021 July 15].; 23(5): 833–46. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24633143> DOI: 10.1158/1055-9965
40. Morishita Sh, Tsubaki At. Physical Therapy in Patients with Cancer. *Clinical Physical Therapy* [Internet].. 2017 May [cited 2021 July 19].; Available from: <https://www.intechopen.com/books/clinical-physical-therapy/physical-therapy-in-patients-with-cancer> DOI: 10.5772/67286
41. Peterson JA, Darling TV. Childhood cancer and treatment effects on motor performance. *IJES* [Internet].. 2018 [cited 2021 May 23].; 11(3): 657–68. Available from: <https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol11/iss3/6/>
42. Tanner L, Sencer S, Hooke MC. The Stoplight Program: A Proactive Physical Therapy Intervention for Children With Acute Lymphoblastic Leukemia. *J of Pediatric Oncology Nursing* [Internet].. 2017 [cited 2021 May 16].; 34(5): 347–357. Available from: <https://doi.org/10.1177/1043454217698093>

43. Zeng Y, Luo T, Xie H. Health benefits of qigong or tai chi for cancer patients: a systematic review and meta-analyses. *Complement Ther Med*. 2014 Feb; 22(1): 173–18.

44. Zhou Y, Zhu J, Gu Z, Yin X. Efficacy of Exercise Interventions in Patients with Acute Leukemia: A Meta-Analysis. *Plos one* [Internet].. 2016 July 27 [cited 2021 Feb 26].; 11(7). Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0159966>