



УДК 616.155.392-002.1-053.2-036.82-08(048.8)

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2021.4.248084>

**С.В. Лукашук,
О.І. Лемко**

**МОЖЛИВОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО
ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ
З ЛІМФОБЛАСТНИМ ЛЕЙКОЗОМ
(огляд літератури)**

ДУ «Науково-практичний медичний центр «Реабілітація» МОЗ України»

вул. Великокам'яна, 10, Ужгород, 88000, Україна

SE « Scientific-practical medical centre «Rehabilitation» Health Ministry of Ukraine»

Velykokamiana, 10, Uzhhorod, 88000, Ukraine

e-mail: svit.lu@gmail.com

Цитування: Медичні перспективи. 2021. Т. 26, № 4. С. 39-47

Cited: Medicni perspektivi. 2021;26(4):39-47

Ключові слова: діти, лімфобластний лейкоз, реабілітація

Ключевые слова: дети, лимфобластный лейкоз, реабилитация

Key words: children, lymphoblastic leukemia, rehabilitation

Реферат. Возможности реабилитационного лечения детей с лимфобластным лейкозом (обзор литературы).

Лукашук С.В., Лемко О.И. Благодаря современным протоколам лечения острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ) процент выздоравливающих пациентов значительно возрос, что определяет необходимость комплексной длительной реабилитации, поскольку химиотерапевтические препараты обладают высокой токсичностью, что способствует развитию коморбидных заболеваний желудочно-кишечного тракта, нервной системы и опорно-двигательного аппарата. Цель работы – сбор и анализ данных зарубежной и отечественной литературы о возможностях восстановительного лечения детей с ОЛЛ и поиск информативных методов оценки эффективности реабилитации. Важными элементами постановки целей и оценки эффективности реабилитации являются Международная классификация функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья детей и подростков, а также качество жизни детей. Реабилитация начинается на госпитальном этапе и включает психологическую поддержку ребенка с привлечением психотерапевтов и семьи, а также выполнение определенных физических упражнений, которые подбираются индивидуально, продолжительностью 15-30 минут, с учетом функциональных возможностей и мотивации ребенка. После завершения острого периода физические нагрузки проводятся согласно индивидуальному плану, который учитывает особенности течения болезни и включает активные видеоигры, катание на велосипеде и другие занятия. Актуальным является реабилитационное лечение на базе санаторно-курортных учреждений с привлечением мультидисциплинарной команды. Такое лечение, кроме физических упражнений, предусматривает использование природных и преформированных физических факторов с целью воздействия на проявления коморбидной патологии, а также способствует повышению социальной активности и самостоятельности ребенка. Однако количество таких исследований ограничено, что определяет необходимость разработки четких практических рекомендаций относительно методов воздействия, их продолжительности и интенсивности.

Abstract. Possibilities of rehabilitation treatment of children with lymphoblastic leukemia (literary review).

Lukashchuk S.V., Lemko O.I. According to nowadays protocols of acute lymphoblastic leukemia (ALL) treatment, the percentage of recovering patients has increased significantly. This determines the necessity for complex long-term rehabilitation, as chemotherapeutic drugs are highly toxic and contribute to the development of comorbid diseases of the gastrointestinal tract, nervous and musculoskeletal systems. The purpose of the study was to review and analyze data from foreign and domestic literature concerning possibilities for rehabilitative treatment of children with ALL and to reveal informative methods assessing the effectiveness of rehabilitation. Important elements of rehabilitation goals and assessment of its the effectiveness are the International Classification of Functioning, Disability and Health of Children and Adolescents, and the Quality of Childrens' Life. Rehabilitation begins at the hospital and includes psychological support for the child with the involvement of psychotherapists and family, as well as the performance of certain physical exercises lasting for 15-30 minutes, which are selected individually, taking into account the functional capabilities and motivation of the child. After the acute period, physical activity is carried out in accordance with an individual plan, which takes into account the peculiarities of the disease and includes active video games, cycling and other activities. Rehabilitation treatment on the basis of sanatorium-resort institutions with the participation of a multidisciplinary team is actual. Such treatment, in addition to physical exercises, includes the use of natural and preformed physical factors in order to influence the manifestations of comorbid pathology, and also contributes to an increase of the social activity and independence of the child. However, the number of such studies is limited, which determines the necessity to develop clear practical recommendations regarding methods of exposure, their duration and intensity.

Гострий лімфобластний лейкоз (ГЛЛ) – одне з найбільш поширених онкологічних захворювань серед дітей. Однак останніми роками, завдяки розробці міжнародних протоколів, результати терапії хворих з цією патологією значно покращилися.

Мета роботи – збір та аналіз даних зарубіжної та вітчизняної літератури щодо можливостей відновлювального лікування дітей з ГЛЛ та пошук інформативних методів оцінки ефективності реабілітації.

Лікування хворих на ГЛЛ базується на використанні хіміотерапевтичних препаратів, які мають високу токсичність. Серед негативних ефектів слід вказати на кардіотоксичність, гепатотоксичність, нефротоксичність, розвиток остеонекрозу, панкреатиту, тромбозу, психозу, пацієнти часто відчують грипозні симп-

томи, втому, біль, нудоту, скаржаться на блювоту, втрату волосся, можливі ураження бронхо-легеневої системи [14, 18]. Окремо слід зупинитись на нейротоксичності, яка має різні клінічні прояви, починаючи від гострих неврологічних порушень (парестезія, птоз, парез голосових зв'язок тощо) до судом або хронічної енцефалопатії. Неврологічна симптоматика регресує дуже повільно, а подекуди зовсім не зникає [31]. Можливі ускладнення з боку ротової порожнини – від мікозу слизової оболонки до некрозу верхньощелепної кістки [19]. Тому важливо не забувати про поліпшення гігієни ротової порожнини та навчання батьків і дітей щодо цього [17]. Серед труднощів, що погіршують якість життя, діти та батьки вказують також на проблеми з вагою, прийомом їжі,

диспептичні розлади та утруднене пересування [20]. Близько половини хворих відмічають зменшення об'єму рухів у крупних суглобах, зменшення м'язової сили, особливо м'язів спини [4].

Відомо, що через 6 місяців після закінчення лікування ГЛЛ більшість пацієнтів незадоволені своїм фізичним та психологічним станом [28]. Навіть через рік після лікування такі діти мають більш високі значення середнього пульсу під час звичних фізичних навантажень, можуть мати труднощі при ходьбі, бігу тощо [11]. Через 2 роки після завершення терапії в дітей з ГЛЛ, порівняно зі здоровими дітьми, зберігаються знижені показники фізичного самопочуття, емоційного благополуччя та соціальної взаємодії [9].

Переважає більшість пацієнтів лише через 3 роки після інтенсивної хімотерапії відновлює свої фізичні можливості та емоційний стан, позбувається втоми, що вказує на покращення якості життя. Однак показники працездатності залишаються зниженими [21]. Деякі автори вказують на те, що навіть через 5 і більше років після хімотерапії та променевої терапії в дітей можуть спостерігатися дезадаптація, затримка чи порушення нервово-психічного та фізичного розвитку [5]. Усе вищевказане тривало й суттєво погіршує якість життя дітей хворих на ГЛЛ та їх сімей, зменшує їх мотивацію до повсякденної життєдіяльності.

Таким чином, хворі на лейкоз, безперечно, потребують тривалої реабілітації для підвищення якості життя, з особливим акцентом на психоемоційному стані, покращенні фізичної активності, а також корекції коморбідних станів.

Універсальним інструментом для формулювання цілей та оцінки результату індивідуальної програми реабілітації в цього контингенту хворих є Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я дітей і підлітків (МКФ-ДП), яка впроваджена в Україні з 2018 року. Ця класифікація включає понад 1400 оціночних категорій. Розроблені основні набори кодів МКФ (ICF Core Set) для певних патологій.

Darcy L. et al. [15] було сформульовано 52 запитання, що розподіляються на чотири групи: «тіло та емоції дитини», «повсякденне життя дитини», «потреба дитини в підтримці» і «контакти дитини з медичними службами» та відображаються в кодах МКФ-ДП.

Важливим показником ефективності реабілітаційного процесу, окрім МКФ, є якість життя, для оцінки якої розроблено спеціальний опитувальник KINDL-R, що оцінює якість життя малих пацієнтів, пов'язану зі здоров'ям.

Розроблені три версії самооцінки якості життя для дітей різного віку (4-6 років, 7-13 років та 14-17 років) та дві версії для батьків дітей (3-6 років та 7-17 років). KINDL-R включає 24 пункти, що охоплюють шість аспектів життя (фізичне благополуччя, психологічне самопочуття, самооцінка, сім'я, друзі та школа) та шість додаткових пунктів про хворобу [27].

Для об'єктивної реабілітації пропонується використання різних спеціальних шкал і тестів для оцінки м'язової витривалості та сили, гнучкості, рівня щоденної активності, можливостей кардіореспіраторної системи тощо [26]. Однак єдині уніфіковані критерії, які б зручно було використовувати в щоденній практиці, поки що не є узгодженими. Занадто велика кількість різних показників утруднює їх використання.

Важливою ланкою реабілітаційного процесу є психоемоційний стан дитини, рекомендується супровід психолога впродовж всього лікування. Пацієнтам важливо усвідомити зміни у своєму тілі, що викликані хворобою, потребу в подальшому лікуванні. Хороші стосунки між дітьми та персоналом заохочують участь дитини в лікуванні [16]. На етапі стаціонарного лікування спілкування з родиною та друзями також може стати хорошим засобом вирішення психологічних проблем [28].

На етапі підтримуючого лікування та амбулаторної терапії хворих на ГЛЛ позитивний ефект дає візуальне спілкування дітей з тваринами та тактильний (біосенсорний) контакт з ними, зокрема з собаками. Такі контакти, через низку біохімічних реакцій з виділенням гормонів та цитокінів, посилюють відчуття задоволення та розслаблення в дітей, сприяють зниженню роздратування, болю, тривоги та стресу. Формування емоційних зв'язків з тваринами може полегшити проблему віддаленості від родичів, друзів, шкільних занять та інших соціальних взаємовідносин. Дослідження показало, що навіть на госпітальному (гострому) етапі реабілітації терапія із залученням тварин дозволяє відвернути фокус уваги від захворювання більш ефективно, ніж інші дозвілля, зокрема читання та взаємодія з волонтерами [30].

Психологічний стан дитини безпосередньо корелює з мотивацією щодо повсякденного функціонування та виконання фізичного навантаження, яке сприяє покращенню якості життя. У зарубіжній літературі є багато досліджень, що доводять важливість фізичної терапії як компонента реабілітаційної програми дітей з онкогематологічною патологією. Фізична терапія (physical therapy) передбачає фізичну активність,

лікувальні вправи (therapeutic exercise) й активну гру з метою відновлення сили, рівноваги, гнучкості та координації. Так, хворі можуть бути направлені до відділення реабілітації вже після першого курсу хіміотерапії, особливо якщо вони скаржаться на фізичну слабкість. У випадку, коли пацієнт має високий ризик інфікування, кровотечі або розвитку шоку, фізичний терапевт може проводити реабілітаційну програму біля ліжка хворого [12].

Є дослідження, що вказують на безпечність фізичної реабілітації навіть у дітей з тромбоцитопенією після трансплантації стовбурових клітин, оскільки не виявлено кореляції між інтенсивністю терапевтичних вправ, з одного боку, та кровотечами й кількістю тромбоцитів – з іншого [29].

На першому, госпітальному етапі тривалість заняття може становити 30 хвилин щодня, крім вихідних, з поступовим посиленням програми до найвищого функціонального рівня. Тренування має складатися із вправ на розтягування та зміцнення суглобів і м'язів верхніх та нижніх кінцівок. Для оцінки ефективності ранньої реабілітації може використовуватися проста шкала мобільності (DEMMI), яка включає 15 пунктів: від № 1 – рухи в ліжку до № 15 – стрибки [12]. Функціональний рівень лікар оцінює раз на тиждень. У будь-якому випадку інтенсивність фізичного навантаження підбирається індивідуально на основі детального аналізу фізичного статусу [4]. Програму індивідуальних тренувань можна коригувати щодня, базуючись на функціональних потребах та медичному статусі пацієнта, забезпечуючи профілактику падінь та травм під час терапії [29].

Як зазначалося, негативні наслідки ГЛЛ частіше пов'язані з опорно-руховим апаратом та нервовою системою. З іншого боку, обмеження фізичної активності є фактором ризику тривалого збереження симптомів та побічних ефектів після хіміотерапевтичного лікування. Використання терапевтичних (фізичних) вправ може суттєво зменшити негативні наслідки лікування в осіб, що пережили рак [24].

Braam K. et al. (2016 рік) [25] зробили ґрунтовний огляд літератури щодо ефективності фізичних тренувань у дітей впродовж перших п'яти років після встановлення діагнозу ГЛЛ. Показано позитивний вплив терапевтичних вправ для запобігання рухових порушень, покращення кардіореспіраторної витривалості, гнучкості, збільшення м'язової сили й діапазону рухів, зменшення втоми. Це все відображається у відновленні показників якості життя [31].

У період підтримуючого (другий етап) лікування більшість авторів рекомендують для таких категорій дітей заняття тривалістю від 15 хвилин до 60 хвилин. Період проведення – від 4 тижнів до двох років. Перевагу надають комбінованим режимам тренувань із включенням аеробних та анаеробних вправ, плаванню, їзді на велосипеді тощо. Заняття можна проводити в будь-якому місці: у лікарні, у центрі фізичної терапії, удома. Спочатку краще використовувати заняття за індивідуальною програмою, пізніше можна відвідувати групові заняття [13, 23]. Дуже важливим є контроль за дотриманням регулярних фізичних навантажень.

На сьогоднішній день терапевтичні вправи вважаються безпечним втручанням, що дають позитивні результати для хворих на лейкоз. Однак відсутні чіткі практичні рекомендації щодо конкретних параметрів терапевтичних вправ відповідно до різних рівнів МКФ та оптимальної програми фізичних навантажень для дітей, хворих на ГЛЛ [25].

У нашій країні комплексний підхід до реабілітації дітей з лейкозами здійснюється на базі санаторно-курортних закладів. Таке оздоровлення є третім етапом реабілітації, мета якого – покращити функціональний стан систем організму в цілому, підвищити толерантність до фізичних навантажень, покращити психологічний статус, зменшити медикаментозне навантаження [5].

Ще донедавна онкологічна патологія була абсолютним протипоказанням до фізіотерапевтичного лікування. Проте сучасні уявлення про патологічний процес дозволяють диференційовано використовувати фізичні чинники в комплексі реабілітаційного лікування. Накопичено достатньо фактів ефективності санаторно-курортного лікування дітей, що перенесли онкологічні захворювання, зокрема з метою впливу на коморбідні стани та супутню патологію. Слід відмітити, що в цієї категорії пацієнтів навіть зі збільшенням строку ремісії зростає відсоток супутніх захворювань. Серед дітей 6-15 років, які перенесли гострий лейкоз, у структурі супутніх патологій переважають захворювання органів травлення, верхніх дихальних шляхів, центральної та периферичної нервової системи, опорно-рухового апарату, кардіоваскулярної системи [6]. На основі всебічного обстеження дитини формується індивідуальна програма з використанням можливостей природних та преформованих фізичних факторів, лікувальної фізкультури, рефлексотерапії та психотерапії [1, 5].

Ураховуючи поліморфність скарг, серед яких переважають прояви астено-невротичного, диспептичного та больового синдромів, до базового реабілітаційного комплексу рекомендовано включати водолікування (ванни, душі), електросонтерапію, магнітотерапію [6]. Так, застосування низькочастотного магнітного поля обґрунтовано при супутніх захворюваннях нервової системи для збільшення швидкості проведення імпульсів по нервових волокнах, зменшення периневрального набряку тощо [7]. Акупресура із залученням спеціальних точок, як один з методів рефлексотерапії, дозволяє зменшити біль та покращити загальне самопочуття в дітей з онкопатологією [8].

Є дослідження, які вказують на те, що сеанси загального масажу (20-30 хвилин, 6 процедур) можуть зменшити інтенсивність болю в дітей 10-18 років, які проходили лікування раку, зокрема й ГЛЛ [10]. Проте більшість авторів вважають позитивні ефекти масажу клінічно незначними як для зменшення болю, так і для зменшення фізичної втоми, тривоги та покращення якості життя, що було показано в системному огляді [22]. Негативне значення для створення достатніх доказів на підтримку цієї практики має необґрунтований страх медичних працівників щодо кореляції між масажем і ризиком метастазів та закритість таких пацієнтів до досліджень [10, 22].

Перебування на курорті дозволяє дитині швидше вийти зі стресової ситуації, відволіктися від хвороби. Важливим компонентом санаторно-курортного лікування є водолікування, зокрема у вигляді загальних ванн. Хлоридно-натрієві та кисневі ванни індиферентної температури по 5-10 хвилин, через день, курсом 8 процедур, дозволяють покращити самопочуття дитини, сприяють підвищенню її працездатності. У таких дітей з метою нормалізації процесів перекисного окиснення ліпідів й антиоксидантного захисту та опосередкованої імунокорекції призначається синглетно-киснева терапія [2].

Кліматолікування передбачає прогулянки на свіжому повітрі, повітряні ванни з холодним навантаженням, морські купання при температурі води не нижче 21°, що дозволяє підвищити адаптаційні можливості дитини [2].

Зважаючи на те, що лімфобластний лейкоз, як зазначалось вище, супроводжується розвитком коморбідної патології та формуванням метаболічних порушень, перспективним є використання питної бальнеотерапії. Доведені антитоксичні, олужуючі, адаптогенні властивості природніх мінеральних вод, що визначає доцільність їх використання в комплексному лікуванні хворих

в якості ад'ювантної терапії. Питний прийом мінеральних вод може сприяти зменшенню побічних ефектів та нейтралізації токсичних впливів медикаментозної терапії лейкозу [20].

Одним з можливих ускладнень лейкемії може бути залізодефіцитна анемія. Описаний досвід застосування природніх залізистих мінеральних вод курорту Сойми (Закарпатська область), де знаходиться спеціалізоване реабілітаційне відділення. Багаторічні спостереження свідчать про ефективність компенсації залізодефіцитних станів при використанні цих вод. Виявлено сприятливий вплив на функціональний стан органів травлення, позитивна динаміка клініко-лабораторних показників метаболізму заліза. При цьому достовірне підвищення рівнів заліза, кальцію та магнію (на 46-52%) у волоссі пацієнтів свідчить про високу біологічну доступність елементів та їх включення в активний метаболізм [3]. Однак серед дітей з ГЛЛ такі дослідження не проводились.

Водночас слід підкреслити, що лікувальний комплекс при реабілітації повинен бути щадним для ослабленого організму, не викликати різких зрушень у функціонуванні систем, щоб не призвести до зриву ремісії. Усі навантаження повинні розподілятися рівномірно, з обов'язковим дотриманням часу відпочинку після процедур.

Отже, рядом авторів показана ефективність санаторно-курортного лікування пацієнтів з ГЛЛ. Повна відсутність фізіотерапії є невиправданою, проте комплекс фізичних факторів повинен мати доведену відсутність негативного впливу на перебіг основного захворювання в дітей [1].

ВИСНОВКИ

1. Таким чином, сучасні програми ведення пацієнтів з ГЛЛ, ураховуючи тяжкість основної патології й суттєві побічні ефекти хіміотерапії, що супроводжуються розвитком ряду коморбідних станів, повинні передбачати проведення спеціальних комплексних реабілітаційних заходів, починаючи з гострого періоду хвороби й, особливо, в подальшому в період реконвалесценції.

2. Такі довготривалі комплексні програми потребують індивідуального підходу з урахуванням як особливостей перебігу хвороби, так і психоемоційного та фізичного стану дитини.

3. Доцільним є проведення третього етапу реабілітації у вигляді санаторно-курортного лікування із залученням мультидисциплінарної команди й використанням як природніх, так і реформованих фізичних факторів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Грушина Т. И. Физиотерапия при медицинской реабилитации детей со злокачественными новообразованиями (научный обзор). *Онкопедиатрия*. 2018. Т. 5, № 3. С. 164-174.
DOI: <https://doi.org/10.15690/onco.v5i3.1934>
2. Каладзе Н. Н., Кармазина И. В., Мельцева Е. М. Реабилитация иммунной системы у детей, пролеченных по поводу онкопатологии, на этапе санаторно-курортного лечения. *Вестник физиотерапии и курортологии*. 2016. № 3. С. 4-12.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-immunnoy-sistemy-u-detey-prolechennyh-po-povodu-onkopatologii-na-etape-sanatorno-kurortnogo-lecheniya>
3. Киртич Л. П., Добра П. П., Добра Л. П. Застосування мінеральних вод при окремих патологіях: Захворювання крові. Мінеральні води України / за ред. Е. О. Колесника, К. Д. Бабова. Київ: Купріянова, 2005. С. 303-308.
4. Особенности физического статуса детей 4-18 лет, лечившихся от гемобластозов и опухолей ЦНС / С. М. Чечельницкая и др. *Педиатрия*. 2019. Т. 98, № 2. С. 227-234.
DOI: <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-2-227-234>
5. Стратегия медико-психолого-социальной реабилитации детей с гематологическими и онкологическими заболеваниями / Н. Н. Володин и др. *Онкогематология*. 2015. № 1. С. 7-15.
DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2015-1-7-15>
6. Шаповалова Г. А. Порівняльна клінічна характеристика дітей у різні періоди ремісії онкологічних захворювань в умовах санаторно-курортної реабілітації у супроводі батьків. *Актуальні проблеми транспортної медицини*. 2017. Т. 49, № 3. С. 98-104.
URI: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/140184> (дата звернення: 14.07.2020).
7. Шаповалова Г. А., Бабов К. Д. Динаміка клінічних та клініко-інструментальних показників у дітей з супутніми захворюваннями нервової системи в періоді ремісії онкозахворювань із додатковим призначенням магнітотерапії. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2018. № 2. С. 207-210.
DOI: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2018.v0.i2.8927>
8. Acupressure and therapeutic touch in childhood cancer to promote subjective and intersubjective experiences of well-being during curative treatment / H. Hu et al. *Glob Adv Health Med*. 2019. Vol. 8. P. 2164956119880143.
DOI: <https://doi.org/10.1177/2164956119880143>
9. Assessment of Health-Related Quality of Life in Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia Survivors: Perceptions of Children, Siblings, and Parents / D. Kizmazoğlu et al. *Turk J Haematol*. 2019. Vol. 36, No. 2. P. 112-116.
DOI: <https://doi.org/10.4274/tjh.galenos.2018.2018.0351>
10. Batalha L. M., Mota A. A. Massage in children with cancer: effectiveness of a protocol. *J Pediatr (Rio J)*. 2013. Vol. 89, No. 6. P. 595-600.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.03.022>
11. Cardiorespiratory fitness and physical function in children with cancer from diagnosis throughout treatment / T. Thorsteinsson et al. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2017. Vol. 3. P. e000179.
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000179>
12. Cha S., Kim I., Lee S. U., Seo K. S. Effect of an Inpatient Rehabilitation Program for Recovery of Deconditioning in Hematologic Cancer Patients After Chemotherapy. *Ann Rehabil Med*. 2018. Vol. 42, No. 6. P. 838-845.
DOI: <https://doi.org/10.5535/arm.2018.42.6.838>
13. Comparison of Pharmaceutical, Psychological, and Exercise Treatments for Cancer-Related Fatigue: A Meta-analysis / K. M. Mustian et al. *JAMA Oncol*. 2017. Vol. 3, No. 7. P. 961-968.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.6914>
14. Cooper S. L., Brown P. A. Treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Clin North Am*. 2015. Vol. 62, No. 1. P. 61-73.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2014.09.006>
15. Darcy L., Granlund M., Enskär K., Björk M. The development of the clinical assessment tool "Health and Everyday Functioning in Young Children with Cancer". *Child Care Health Dev*. 2020. Vol. 46, No. 4. P. 445-456.
DOI: <https://doi.org/10.1111/cch.12744>
16. Experiences of Young Children With Cancer and Their Parents With Nurses' Caring Practices During the Cancer Trajectory / K. Enskär et al. *Pediatr Oncol Nurs*. 2020. Vol. 37, No. 1. P. 21-34.
DOI: <https://doi.org/10.1177/1043454219874007>
17. Gholman R. R., Felemban E. H., El Meligy O. Dental Rehabilitation of a Child with Acute Lymphocytic Leukemia: A Case Report. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019. Vol. 12, No. 6. P. 582-586.
DOI: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1664>
18. Impairment of lung diffusion capacity—a new consequence in the long-term childhood leukaemia survivors / E. Wasilewska et al. *Ann Hematol*. Vol. 98, No. 9. P. 2103-2110.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00277-019-03745-4>
19. Jamal Saker, Simindokht Zarrati. Rehabilitation of Maxillary Defect for Adolescent Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) Patient with Acrylic Obturator. *J Child Adolesc Dent*. 2019. Vol. 1, No. 1. P. 555552.
URL: <https://juniperpublishers.com/jocad/JOCAD.MS.ID.555552.php>
20. Lemko I. S., Haysak M. O., Dychka L. V. Quantitative evaluation of alkalinizing features of natural mineral waters of Transcarpathia. *Balneoresearch Journal*. 2020. Vol. 11, No. 2. P. 174-179.
DOI: <https://doi.org/10.12680/balneo.2020.336>
21. Long-term recovery of quality of life and physical function over three years in adult survivors of acute myeloid leukemia after intensive chemotherapy / N. Timilshina et al. *Leukemia*. 2019. Vol. 33, No. 1. P. 15-25.
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41375-018-0162-5>

22. Massage with or without aromatherapy for symptom relief in people with cancer. / E. S. Shin et al. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016. Vol. 6. CD009873. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858CD009873.pub3>
23. Müller C., Krauth K. A., Gerß J., Rosenbaum D. Physical activity and health-related quality of life in pediatric cancer patients following a 4-week inpatient rehabilitation program. *Support Care Cancer.* 2016. Vol. 24, No. 9. P. 3793-3802. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3198-y>
24. Ospina Lopez P. A. Physical Therapy Interventions for Children and Adolescents with Cancer: Collating the Evidence from Research and Clinical Practice: A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in rehabilitation science. *University of Alberta, Canada*, 2018. 220 p. DOI: <https://doi.org/10.7939/R3JD4Q46V>
25. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer / K. I. Braam et al. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016. Vol. 3, No. 3. CD008796. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008796.pub3>
26. Physical training interventions for children and teenagers affected by acute lymphoblastic leukemia and related treatment impairments / C. Simioni et al. *Oncotarget.* 2018. Vol. 9, No. 24. P. 17199-17209. DOI: <https://doi.org/10.18632/oncotarget.24762>
27. Ravens-Sieberer U., Bullinger M. KINDLR English Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents. Revised Version: Manual. © Ravens-Sieberer & Bullinger, 2000. 23 p. URL: <https://www.kindl.org/app/download/6175836884/ManEnglish.pdf?t=1338645880>
28. Rehabilitation during intensive treatment of acute leukaemia including allogeneic stem cell transplantation: a qualitative study of patient experiences / L. O. Jepsen et al. *BMJ Open.* 2019. Vol. 9. P. e029470. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029470>
29. Safety and Feasibility of Rehabilitation Interventions in Children Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplant with Thrombocytopenia / K. Ibanez et al. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018. Vol. 99, No. 2. P. 226-233. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.06.034>
30. Silva N. B., Osório F. L. Impact of an animal-assisted therapy programme on physiological and psychosocial variables of paediatric oncology patients. *PLoS ONE.* 2018. Vol. 13, No. 4. P. e0194731. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194731>
31. Tanner L. R., Hooke M. C. Improving body function and minimizing activity limitations in pediatric leukemia survivors: The lasting impact of the Stoplight Program. *Pediatr Blood Cancer.* 2019. Vol. 66, No. 5. P. 27596. DOI: <https://doi.org/10.1002/pbc.27596>

REFERENCES

1. Grushina TI. [Physiotherapy in the Medical Rehabilitation of Children with Malignant Tumors (Scientific Review)]. *Onkopediatriya.* 2018;5(3):164-174. Russian. doi: <https://doi.org/10.15690/onco.v5i3.1934>
2. Kaladze NN, Karmazina IV, Meltseva EM. [Rehabilitation of the immune system in children treated for cancer pathology, at the stage of spa treatment]. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 2016;3:4-12. Russian. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-immunnoy-sistemy-u-detey-prolechennyh-po-povodu-onkopatologii-na-etape-sanatorno-kurortnogo-lecheniya>
3. Kyrytych LP, Dobra PP., Dobra LP. [The use of mineral waters at certain pathologies: Blood diseases]. editors EO Kolesnyk, KD Babova. *Mineralni vody Ukrainy.* Kyiv: Kupriianova; 2005. p. 308.
4. Chechelniczkaya SM, Rummyancev AG, Kasatkin VN, Karelin AF, Zhukovskaja EV, Borodina ID, Baerbah AV, Nikulin VA, Kolemasov IS. [Peculiarities of the physical status of children aged 4-18 treated for hemoblastosis and CNS tumors]. *Pediatriya.* 2019;98(2):227-34. Russian. doi: <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-2-227-234>
5. Volodin NN, Kasatkin VN, Cejtlin GJa, Sidorenko LV, Mironova EV, Mitrakov NN, Miroshkin RB, Shheglova DD, Rummyancev AG. [Strategy of medical, psychological and social rehabilitation for children with haematological and oncological diseases]. *Onkogematologiya.* 2015;1:7-15. Russian. doi: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2015-1-7-15>
6. Shapovalova HA. [Comparative clinical characteristics of the children at different periods of remission of oncological diseases at the conditions of resort rehabilitation supported by their parents]. *Aktualni problemy transportnoi medytsyny.* 2017;3(49):98-104. Ukrainian. URI: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/140184>
7. Shapovalova HA, Babov KD. [Dynamics of clinical and clinical-instrumental indices in children with accompanying diseases of the nervous system in the period of remission of cancer with additional administration of magnetotherapy]. *Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny.* 2018;2:207-10. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2018.v0.i2.8927>
8. Hu H, Shear D, Thakkar R, Thompson-Lastad A, Pinderhughes H, Hecht FM, Lown EA. Acupressure and Therapeutic Touch in Childhood Cancer to Promote Subjective and Intersubjective Experiences of Well-being During Curative Treatment. *Glob Adv Health Med.* 2019 Sep 30;8:2164956119880143. PMID: 31632842; doi: <https://doi.org/10.1177/2164956119880143>.
9. Kızımazoğlu D, Sarı S, Evim Sezgin M, Kantarcıoğlu A, Tüfekçi Ö, Demir Yenigürbüz F, Baytan B, Yılmaz Ş, Güneş AM, Ören H. Assessment of Health-Related Quality of Life in Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia Survivors: Perceptions of Children, Siblings, and Parents. *Turk J Haematol.* 2019 May 3;36(2):112-16. Epub 2018 Nov 6. PMID: 30401658; PMCID: PMC6516105. doi: <https://doi.org/10.4274/tjh.galenos.2018.2018.0351>

10. Batalha LM, Mota AA. Massage in children with cancer: effectiveness of a protocol. *J Pediatr (Rio J)*. 2013 Nov-Dec;89(6):595-600. Epub 2013 Sep 13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.03.022>
11. Thorsteinsson T, Larsen HB, Schmiegelow K, Thing LF, Krustrup P, Pedersen MT, Christensen KB, Mogensen PR, Helms AS, Andersen LB. Cardiorespiratory fitness and physical function in children with cancer from diagnosis throughout treatment. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2017 May 12;3(1):e000179. PMID: 28761697; PMCID: PMC5530132. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000179>
12. Cha S, Kim I, Lee SU, Seo KS. Effect of an Inpatient Rehabilitation Program for Recovery of Deconditioning in Hematologic Cancer Patients After Chemotherapy. *Ann Rehabil Med*. 2018 Dec;42(6):838-45. Epub 2018 Dec 28. Erratum in: *Ann Rehabil Med*. 2019 Apr;43(2):239. PMID: 30613077; PMCID: PMC6325318. doi: <https://doi.org/10.5535/arm.2018.42.6.838>
13. Mustian KM, Alfano CM, Heckler C, Kleckner AS, Kleckner IR, Leach CR, Mohr D, Palesh OG, Peppone LJ, Piper BF, Scarpato J, Smith T, Sprod LK, Miller SM. Comparison of Pharmaceutical, Psychological, and Exercise Treatments for Cancer-Related Fatigue: A Meta-analysis. *JAMA Oncol*. 2017 Jul 1;3(7):961-8. PMID: 28253393; PMCID: PMC5557289. doi: <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.6914>
14. Cooper SL, Brown PA. Treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Clin North Am*. 2015 Feb 1;62(1):61-73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2014.09.006>
15. Darcy L, Granlund M, Enskär K, Björk M. The development of the clinical assessment tool "Health and Everyday Functioning in Young Children with Cancer". *Child: Care, Health and Development*. 2020 Jul;46(4):445-56. PMID: 31944353. doi: <https://doi.org/10.1111/cch.12744>
16. Enskär K, Darcy L, Björk M, Knutsson S, Huus K. Experiences of Young Children With Cancer and Their Parents With Nurses' Caring Practices During the Cancer Trajectory. *J Pediatr Oncol Nurs*. 2020 Jan/Feb;37(1):21-34. Epub 2019 Sep 17. PMID: 31526068. doi: <https://doi.org/10.1177/1043454219874007>
17. Gholman RR, Felemban EH, El Meligy OA. Dental Rehabilitation of a Child with Acute Lymphocytic Leukemia: A Case Report. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019 Nov-Dec;12(6):582-586. PMID: 32440080; PMCID: PMC7229377. doi: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1664>
18. Wasilewska E, Kuziemski K, Nidoszytko M, Kaczorowska-Hań B, Niedzwiecki M, Małgorzewicz S, Jassem E. Impairment of lung diffusion capacity—a new consequence in the long-term childhood leukaemia survivors. *Ann Hematol*. 2019 Sep;98(9):2103-2110. Epub 2019 Jul 2. PMID: 31267177; PMCID: PMC6700051. doi: <https://doi.org/10.1007/s00277-019-03745-4>
19. Jamal Saker, Simindokht Zarrati. Rehabilitation of Maxillary Defect for Adolescent Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) Patient with Acrylic Obturator. *J Child Adolesc Dent*. 2019;1(1):555552. URL: <https://juniperpublishers.com/jocad/JOCAD.MS.ID.555552.php>
20. Lemko IS, Haysak MO, Dychka LV. Quantitative evaluation of alkalinizing features of natural mineral waters of Transcarpathia. *Balneoresearch Journal*. 2020;11(2):174-9. doi: <https://doi.org/10.12680/balneo.2020.336>
21. Timilshina N, Breunis H, Tomlinson GA, Brandwein JM, Buckstein R, Durbano S, Alibhai SMH. Long-term recovery of quality of life and physical function over three years in adult survivors of acute myeloid leukemia after intensive chemotherapy. *Leukemia*. 2019 Jan;33(1):15-25. Epub 2018 Jun 8. PMID: 29884902. doi: <https://doi.org/10.1038/s41375-018-0162-5>
22. Shin ES, Seo KH, Lee SH, Jang JE, Jung YM, Kim MJ, Yeon JY. Massage with or without aromatherapy for symptom relief in people with cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Jun 3;(6):CD009873. PMID: 27258432. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009873.pub3>
23. Müller C, Krauth KA, Gerß J, Rosenbaum D. Physical activity and health-related quality of life in pediatric cancer patients following a 4-week inpatient rehabilitation program. *Support Care Cancer*. 2016 Sep;24(9):3793-802. Epub 2016 Apr 7. PMID: 27056572. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3198-y>
24. Ospina Lopez PA. Physical Therapy Interventions for Children and Adolescents with Cancer: Collating the Evidence from Research and Clinical Practice: A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in rehabilitation science. University of Alberta, Canada, 2018. p. 220 doi: <https://doi.org/10.7939/R3JD4Q46V>
25. Braam KI, van der Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJ. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Mar 31;3(3):CD008796. CD008796.pub3. PMID: 27030386; PMCID: PMC6464400. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858>
26. Simioni C, Zauli G, Martelli AM, Vitale M, Ultimo S, Milani D, Neri LM. Physical training interventions for children and teenagers affected by acute lymphoblastic leukemia and related treatment impairments. *Oncotarget*. 2018 Mar 30;9(24):17199-17209. PMID: 29682216; PMCID: PMC5908317. doi: <https://doi.org/10.18632/oncotarget.24762>
27. Ravens-Sieberer U, Bullinger M. KINDLR English Questionnaire for Measuring Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents. Revised Version: Manual; 2000. p. 23. Available from: <https://www.kindl.org/app/download/6175836884/ManEnglish.pdf?t=1338645880>
28. Jepsen LO, Friis LS, Hoybye MT, Marcher CW, Hansen DG. Rehabilitation during intensive treatment of acute leukaemia including allogeneic stem cell transplantation: a qualitative study of patient experiences. *BMJ Open*. 2019 Nov 14;9(11):e029470. PMID: 31727647; PMCID: PMC6886906. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029470>
29. Ibanez K, Espiritu N, Souverain RL, Stimler L, Ward L, Riedel ER, Lehrman R, Boulad F, Stubble-

field MD. Safety and Feasibility of Rehabilitation Interventions in Children Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplant With Thrombocytopenia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 Feb;99(2):226-33. Epub 2017 Aug 12. PMID: 28807693; PMCID: PMC6342002.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.06.034>.

30. Silva NB, Osório FL. Impact of an animal-assisted therapy programme on physiological and psychosocial variables of paediatric oncology

patients. *PloS One.* 2018 Apr 4;13(4):: PMC5884536.
doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194731>

31. Tanner LR, Hooke MC. Improving body function and minimizing activity limitations in pediatric leukemia survivors: The lasting impact of the Stoplight Program. *Pediatr Blood Cancer.* Epub 2019 Jan 4. PMID: 30609245. 2019 May;66(5):e27596.
doi: <https://doi.org/10.1002/pbc.27596>

Стаття надійшла до редакції
30.07.2020

