

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КРІОТЕРАПІЇ В ЛОГОПЕДИЧНІЙ РОБОТІ З ФОРМУВАННЯ АРТИКУЛЯЦІЙНОГО ПРАКСИСУ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ЗАГАЛЬНИМ НЕДОРОЗВИТКОМ МОВЛЕННЯ

FEATURES OF THE USE OF CRYOTHERAPY IN SPEECH THERAPY WORK ON THE FORMATION OF ARTICULATION PRAXIS IN CHILDREN OF SENIOR PRESCHOOL AGE WITH GENERAL UNDERDEVELOPMENT OF SPEECH

У статті висвітлено питання щодо особливостей формування артикуляційного праксису в дітей дошкільного віку із порушеннями мовлення та використання інноваційних технологій у корекційно-розвитковій роботі з означеною категорією дошкільників. Здійснено загальний теоретичний аналіз спеціальної літератури та розглянуто сутність ключових понять дослідження «артикуляційний праксис», «артикуляційна диспраксія», «кріотерапія», а також погляди різних науковців (вітчизняних та зарубіжних) на значення цих дефініцій. Аналіз наукової джерельної бази дав змогу визначити, що дошкільникам із загальним недорозвитком мовлення притаманні труднощі: під час виконання довільних рухів органами артикуляційного апарату; утримання необхідної артикуляційної позиції; пошуку правильної артикулеми того чи того звука і його вимови; здійснення контролю над рухами органів артикуляційного апарату й послідовності їх виконання тощо. Це дало підстави для організації та проведення емпіричного дослідження, що дозволило констатувати особливості сформованості артикуляційного праксису в старших дошкільників із загальним недорозвитком мовлення. За вислідом отриманих даних, авторами була розроблена та апробована методика його формування засобами кріотерапії. Висвітлено проміжні результати застосування вказаної технології в логопедичній роботі з дітьми з порушеннями мовлення, які засвідчують ефективність використання кріотерапії в процесі формування артикуляційного праксису в дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення. Відмічено такі якісні характеристики в дошкільників означеної категорії, як покращення м'язового тону артикуляційного апарату, збільшення часу на утримання відповідної артикуляційної позиції на 1-2 секунди, підвищення обсягу й точності артикуляційних рухів, зменшення допоміжних рухів тощо. Зокрема, окреслено перспективи подальших досліджень, що вбачаються в застосуванні означеної технології в корекційно-розвитковій роботі з дітьми середнього та молодшого дошкільного віку, молодшого шкільного віку та з дітьми інших нозологій і мовленнєвих труднощів.

Ключові слова: артикуляційний праксис, порушення мовлення, діти старшого дошкільного віку, загальний недорозвиток мовлення, кріотерапія.

The article highlights the issue of the peculiarities of the formation of articulatory praxis in preschool children with speech disorders and the use of innovative technologies in corrective and developmental work with the specified category of preschoolers. A general theoretical analysis of special literature was carried out and the essence of the key concepts «articulatory praxis», «articulatory dyspraxia», «cryotherapy» was considered, as well as the views of various scientists (domestic and foreign) on the meaning of these definitions. The analysis of the scientific source base made it possible to determine that preschoolers with general underdevelopment of speech have inherent difficulties: during the execution of voluntary movements by the organs of the articulatory apparatus; maintaining the necessary articulation posture; searching for the correct articulation of a particular sound and its pronunciation; exercising control over the movements of the organs of the articulatory apparatus and the sequence of their execution, etc. This provided the basis for the organization and conduct of an empirical study, which made it possible to determine the peculiarities of the formation of articulation praxis in older preschoolers with general underdevelopment of speech. According to the results of the obtained data, the authors developed and tested the method of its formation by means of cryotherapy. The intermediate results of the application of this technology in speech therapy work with children with speech disorders are highlighted, which testify to the effectiveness of the use of cryotherapy in the process of formation of articulatory praxis in older preschool children with general underdevelopment of speech. Such qualitative characteristics were noted in preschoolers of the specified category, such as improvement of the muscle tone of the articulatory apparatus, an increase in the time to hold the corresponding articulatory position by 1-2 seconds, an increase in the volume and accuracy of articulatory movements, a decrease in auxiliary movements, etc. In particular, the prospects for further research are outlined, which are seen in the application of the specified technology in corrective and developmental work with children of middle and younger preschool age, lower school age and with children of other nosologies and speech difficulties.

Key words: articulation praxis, speech disorders, children of senior preschool age, general underdevelopment of speech, cryotherapy.

УДК 376-053.4-056.264:364-785
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/53.2.12>

Хомик Т.В.,

канд. пед. наук,
ст. викладач кафедри спеціальної та інклюзивної освіти

Київського університету
імені Бориса Грінченка

Суховець Н.М.,

студентка II курсу магістратури
факультету психології, спеціальної
роботи та спеціальної освіти

Київського університету
імені Бориса Грінченка

Постановка проблеми. Вітчизняні та зарубіжні дослідження останніх років засвідчують збільшення кількості дітей із мовленнєвими труднощами. Одним із найбільш поширених мовленнєвих порушень у дошкільників є загальний

недорозвиток мовлення, якому притаманний специфічний розвиток усіх компонентів мовленнєвої діяльності та моторної сфери, зокрема її артикуляційного складника (Н. Гаврилова, Є. Груленко, Е. Данілавічюте, Ю. Рібцун, В. Тищенко,

Л. Трофименко, М. Шеремет, B.G. Mondelaers, E. Thelen та ін.).

Питання особливостей формування артикуляційного праксису в дітей із порушеннями мовлення свого часу досліджували Н. Бабич, Н. Гаврилова, У. Донцова, І. Іванкевич, Д. Кошман, Н. Пиляєва, Ю. Рібцун, К. Тичина, О. Шегера, М. Шеремет, М. Barichello, A. Bertagnolli та ін. Автори констатують, що для цієї категорії характерні прояви артикуляційної диспраксії та апраксії (труднощі рухливості органів артикуляційного апарату, контролю над їх рухами, наявність супутніх рухів тощо) [1, с. 9; 2, с. 144-173; 7, с. 39-40; 9, с. 328-333].

Тому, незважаючи на наявність численних досліджень з означеної проблематики, існує потреба в залученні сучасних інноваційних технологій у корекційно-розвиткову роботу. Одним із таких нетрадиційних засобів є кріотерапія, суть якої полягає у використанні дозованого холоду шматочками льоду на м'язи артикуляційного апарату та дрібного праксису (В. Галущенко, Ю. Коробко, І. Телевна, Л. Черніченко та ін.).

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Актуальність досліджень артикуляційного праксису та його порушень у дітей з мовленнєвими труднощами досі широко вивчається через складність даного явища та різноманітних особливостей його формування. А також, зокрема, й через роль даного виду праксису як одного з провідних у розвитку та становленні правильного, чіткого мовлення дитини. Даною тематикою у дітей дошкільного віку цікавиться низка вітчизняних та зарубіжних науковців, які присвятили не одну працю окресленій проблемі (Н. Бабич, Н. Гаврилова, Н. Пиляєва, Ю. Рібцун, К. Тичина, В. Тищенко, Л. Трофименко, B.G. Mondelaers, M. Barichello та ін.).

У сучасній практичній логопедії наявна низка ефективно впроваджених інноваційних методик і технологій, використовуваних у логопедичній роботі з метою подолання мовленнєвих порушень у дітей, удосконалення їхнього навчально-виховного й розвиткового процесів. Однією з таких технологій вважається кріотерапія, яка здебільшого використовується в медичній сфері та фізіотерапії. Оскільки вона включає в себе фізичні методи лікування, відмінною ознакою якої є застосування холоду в якості основного діючого фактора (О. Коденко, О. Матрошилін, О. Панченко, A. Łysień, G. Mikrut та ін.).

Як зазначають фахівці з ортодонтії C.S. Farah та N.V. Savage, кріотерапія це навмисне руйнування тканин шляхом застосування сильного холоду, а її основна техніка передбачає швидке охолодження, повільне розморожування та повторення процесу заморожування для максимального руйнування тканин [13, с. 2]. Своєю чергою, польські дослідники A. Łysień, G. Mikrut та A. Smykła трактують її як кріостимуляція (короткочасну, до трьох хвилин,

стимуляцію тіла при температурі нижче -160°C , що впливає на всю поверхню тіла, з метою викликати фізіологічні, системні та органні рефлекси, сприятливі для відновлення гомеостазу [14, с. 185]. Водночас, О. Матрошилін, В. Оніщенко, О. Панченко, Ю. Роголя, І. Сердюк, Т. Ткаченко та ін., вказують на дію холоду задля відновлення й активізації нервових процесів і м'язового стану внаслідок порушення або ж недорозвитку названих функцій [5, с. 168; 6, с. 148-149; 11, с. 10-11].

Аналіз джерельної бази наукових дослідів та праць засвідчує використання кріотерапії фахівцями й практичної логопедії (В. Галущенко, Ю. Коробко, І. Ластовка, О. Потапенко, І. Телевна, Л. Черніченко та ін.). Однак така технологія використовується з різними категоріями дітей з особливими освітніми потребами (дитячий церебральний параліч, синдром Дауна, розлади аутистичного спектра, тяжкі порушення мовлення (алалія, дизартрія тощо), моторні розлади та різні види диспраксій, зокрема артикуляційна) та має на меті різнобічний вплив у корекції розвитку. Однак, на конкретні розвідки щодо формування артикуляційного праксису із застосуванням кріотерапії у дітей із загальним недорозвитком мовлення не виявлено [3, с. 66; 4, с. 141; 8, с. 340-341; 10, с. 94-95; 12, с. 241].

Формулювання цілей статті. Отже, метою статті є висвітлення результатів дослідження стосовно особливостей використання кріотерапії в логопедичній роботі з формування артикуляційного праксису у дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення II-III рівня.

Відповідно до мети було окреслено такі завдання: 1) проаналізувати стан вивчення питання формування артикуляційного праксису в дошкільників із порушеннями мовлення та використання інноваційних технологій у логопедичній роботі в спеціальній науково-методичній та психолого-педагогічній літературі; 2) емпірично дослідити стан сформованості артикуляційного праксису у дітей старшого дошкільного із загальним недорозвитком мовлення II-III рівня та визначити його особливості; 3) за результатами проведеного дослідження розробити й практично перевірити ефективність використання кріотерапії в логопедичній роботі з формування артикуляційного праксису в означеній категорії дошкільників.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Аналіз праць, присвячених розкриттю сутності поняття артикуляційного праксису, дозволяє дійти висновку, що це більш складна форма праксису, що забезпечує функціонування органів артикуляційного апарату, а також виступає основою для чіткого і плавного продукування мовлення, поділяючись на 2 види: кінестетичний (аферентний) та кінетичний (еферентний) (Н. Бабич, М. Бернштейн, А. Богуш, Н. Гавриш, Н. Гаврилова,

Н. Пиляєва, Ю. Рібцун, К. Тичина, В. Тищенко, М. Шеремет, М. Barichello, А. Bertagnolli та ін.) [1, с. 9; 2, с. 144-173; 7, с. 39-40; 9, с. 328-333]. Як зазначають науковці, у дітей дошкільного віку із порушеннями мовлення характерні відповідні особливості у формуванні та проявляються у вигляді артикуляційних диспраксій та апраксій (Н. Бабич, Н. Гаврилова, І. Іванкевич, Д. Кошман, Н. Пиляєва, К. Тичина, О. Шегера та ін.) [1, с. 9; 2, с. 144-173; 7, с. 39-40; 9, с. 328-333].

Українські та зарубіжні дослідники в галузі логопедії (В. Галущенко, Ю. Коробко, І. Лас-товка, О. Потапенко, І. Телевна, Л. Черніченко, А. Damašauskas, С.S. Farah, N.V. Savage, S. Sipavičienė та ін.) зазначають, що кріотерапія це методика, яка передбачає застосування ігор із льодом у роботі з дітьми, зокрема для розвитку тактильної чутливості рук та дрібної моторики; збудження іннервації м'язів артикуляційної моторики тощо [3, с. 66; 4, с. 140; 8, с. 340-341; 10, с. 94-95; 12, с. 241; 13, с. 2; 15, с. 185].

Наукові розвідки В. Галущенко та Л. Черніченко у сфері застосування інновацій у корекційно-розвитковій роботі логопеда підтверджують позитивний вплив використання елементів кріотерапії на мозкові структури, зокрема на ті, що відповідають за мовлення; підвищення чутливості; стимуляцію дрібної моторики рук; покращення мовленнєвих функцій; підвищення пам'яті, уваги та інших психічних процесів і функцій; вдосконалення артикуляційної моторики та звуковимови; корекцію фонематичних процесів; загальне оздоровлення організму; покращення емоційного стану; соціальну адаптацію (зокрема, в разі дитячого церебрального паралічу, розладів аутистичного спектра та синдрому Дауна); формування нових нейронних зв'язків для виконання більш складних операцій та диференційованих рухів [3, с. 66; 12, с. 241].

Отже, підсумовуючи все вищезазначене, можемо зробити висновок, що кріотерапію на сьогодні розглядають як один із видів інноваційних нетрадиційних корекційно-розвиткових технологій. Хоча проста й легка в застосуванні, вона має на меті розв'язання багатьох завдань, одним з яких і, напевно, основних, є підвищення іннервації нервових закінчень (імпульсів), формування нових нейронних зв'язків та розвиток кори головного мозку. Відповідно, було б за доцільне дослідити ефективність використання кріотерапії як засобу формування артикуляційного праксису в дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення.

Задля реалізації поставленої мети та завдань було організовано емпіричне дослідження стану сформованості артикуляційного праксису у дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення II-III рівня та визначено його

особливості. Його основою стали напрацювання Н. Бабич, Н. Гаврилової, А. Голуб, У. Донцової, А. Король, К. Луцько, Н. Пиляєвої, Ю. Рібцун, О. Славинської, К. Тичини, Л. Федорович щодо дослідження стану сформованості кінестетичного (аферентного) й кінетичного (еферентного) праксису в дітей старшого дошкільного віку. Усі дібрані діагностичні завдання були адаптовані відповідно до віку та особливостей розвитку реципієнтів.

Базою експерименту було визначено Дитячий клуб «Реек-А-Вoo» с. Петропавлівська Борщагівка Києво-Святошинського району Київської області із залученням дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення II-III рівнів та типовим розвитком.

Узагальнені результати проведеного дослідження представлено на Рис. 1.

Отримані дані засвідчують, що у старших дошкільників із загальним недорозвитком мовлення артикуляційний праксис на високому рівні сформований у 20%, на середньому – у 30% та низькому рівнях – у 50% обстежених реципієнтів. Порівняно з їхніми однолітками з типовим розвитком, стан сформованості досліджуваного процесу у яких перебуває на середньому та високому рівні в однаковому співвідношенні (по 50% кожен). Це свідчить про те, що стан сформованості артикуляційного праксису в старших дошкільників із загальним недорозвитком мовлення значно відрізняється від типових показників.

Спостереження за виконанням запропонованих діагностичних проб дозволило визначити труднощі, що притаманні дітям із загальним недорозвитком мовлення: неповне або неможливість утримання артикуляційної пози; тремтіння бокових країв та кінчика язика; змінний м'язовий тонус; допоміжні рухи; нерівномірний тонус м'язів сторін обличчя та виражена асиметрія; відхилення язика вбік; труднощі перемикання артикуляційних рухів; неповний обсяг виконання; порушення точності й ритму тощо.

Отже, з урахуванням отриманих кількісних та якісних даних емпіричного дослідження було розроблено методику формування артикуляційного праксису в дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення II-III рівня засобами кріотерапії, яка складається з комплексу масажних рухів із використанням кубиків льоду й підходить для використання її елементів під час проведення логопедичних занять. До дослідження було залучено старших дошкільників означеної категорії мовленнєвих порушень, що брали участь у першій частині експерименту.

Перед упровадженням формувального дослідження та проведенням маніпуляцій із льодом проводилася бесіда з батьками з метою виявлення протипоказань щодо застосування елементів кріотерапії в корекційно-розвитковій роботі

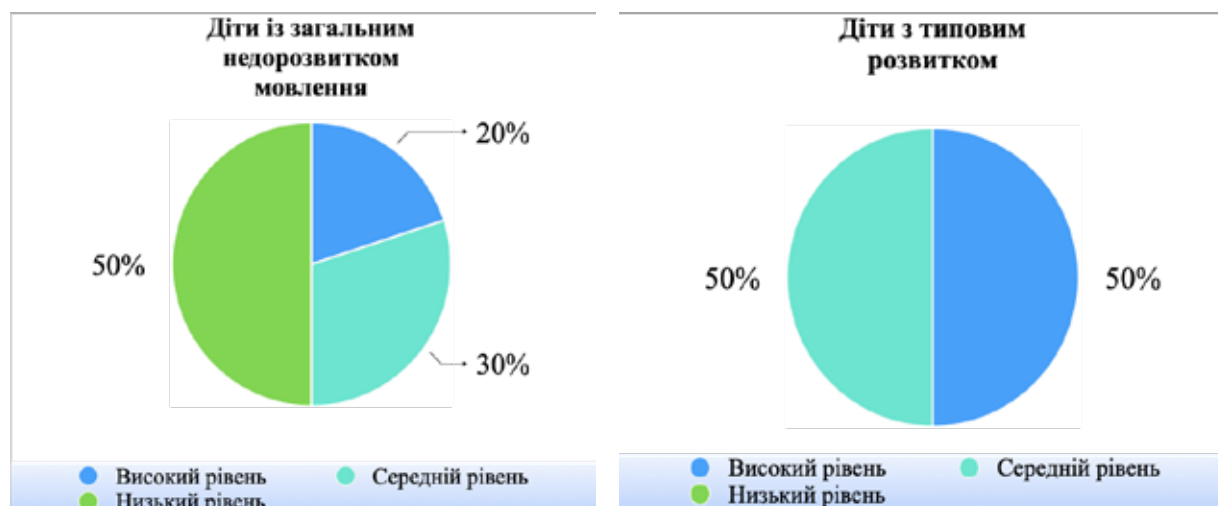


Рис. 1. Стан сформованості артикуляційного праксису у дітей старшого дошкільного віку (у % співвідношенні)

з дітьми. А саме уточнення даних щодо наявності онкологічних захворювань та новоутворень, хронічних захворювань, запальних процесів та підвищеної температури, епіготовності та судом, шкірних захворювань, алергічних реакцій на холод, пошкоджень шкіри тощо.

Зміст формувального експерименту передбачав активізацію таких процесів та операцій у обраної категорії дітей: м'язів артикуляційного апарату (нормалізація тону); підвищення рівня чутливості артикуляційного апарату; підвищення рівня кінестетичних відчуттів; здатності до утримання необхідних артикуляційних позицій; підвищення рухливості артикуляційного апарату.

Цілями формувального етапу дослідження було визначено: 1) підготовка матеріалу для проведення логопедичних занять із використанням кріотерапії (виготовлення кольорових кубиків льоду, допоміжних засобів, дидактичного матеріалу); проведення розробленого комплексу масажних рухів у визначених точкових зонах, спрямованих на формування артикуляційного праксису; доведення ефективності розроблених масажних рухів, спрямованих на формування артикуляційного праксису.

Для реалізації поставлених завдань запропонованої методики передбачалося використання комплексу масажних рухів із підготовленими кубиками льоду під час проведення логопедичних занять. Кубики льоду для здійснення масажу було підготовано в кольоровій гамі та у формі різних фруктів (слива, апельсин, яблуко, виноград, груша, ананас) з метою зацікавленості дітей та зниження рівня тривожності перед здійсненням на занятті маніпуляцій із льодом.

Масажні рухи здійснювались у відповідних зонах обличчя (біля крил носа – 2 точки; верхня губа – 1 точка / вздовж верхньої лінії; нижня губа – 1

точка / вздовж нижньої лінії; куточки губ – 2 точки; щоки – 2 точки; язик – 3 точки) та язика із застосуванням таких рухів, як утримання в певній точці, прогладжування, кругові оберти (див. Рис. 2).

Варто зауважити, що тривалість маніпуляцій з льодом на початку роботи мінімальний (до 5-7 секунд), із поступовим збільшенням на наступних заняттях (до 10-15 секунд на кожен точковий зону) та залежно від фізичного стану дитини й потреби в активізації тієї чи тієї зони артикуляційного апарату.

Результати проведеного дослідження щодо формування артикуляційного праксису в дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення II-III рівня засобами кріотерапії засвідчують дієвість запропонованої інноваційної техніки. Отримані дані представлено на Рис. 3.

Результати показують, що у старших дошкільників із загальним недорозвитком мовлення артикуляційний праксис після формувального експерименту сформований на високому рівні у 20% (показники не змінились), на середньому – у 60% (збільшився показник вдвічі) та низькому рівнях – у 20% (зменшився показник на 30%) обстежених реципієнтів.

Висновки. Отже, аналіз стану сформованості артикуляційного праксису в старших дошкільників із загальним недорозвитком мовлення II-III рівня до та після формувального дослідження засвідчує позитивну динаміку в отриманих даних. У дошкільників відмічено покращення загального м'язового тону артикуляційного апарату, зменшення асиметрії обличчя, збільшення загального часу утримання артикуляційних позицій на 1-2 секунди, підвищення обсягу й точності артикуляційних рухів, зменшення допоміжних рухів, а також тремтіння під час виконання цих рухів артикуляційного апарату тощо.

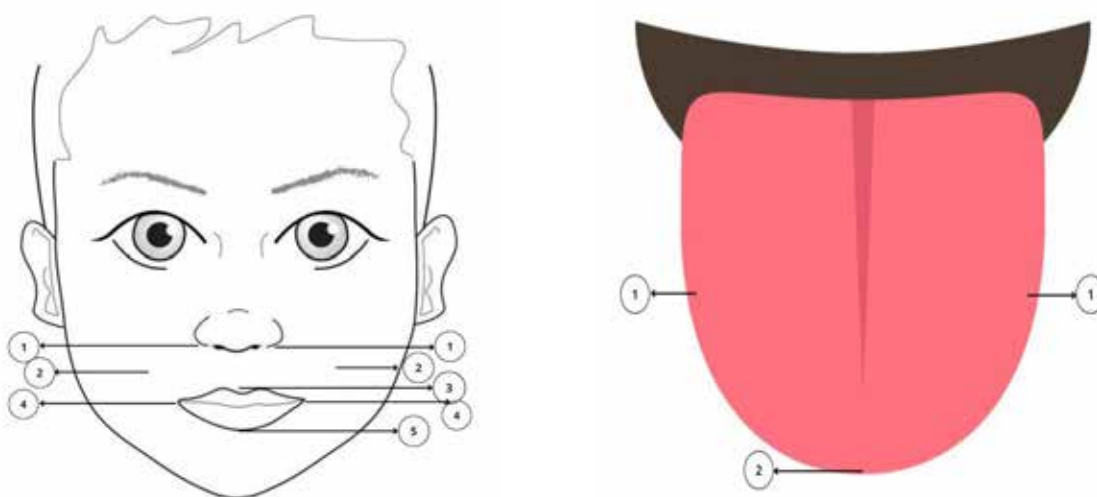


Рис. 2. Точки масажних рухів кубиками льоду на обличчі та язичі

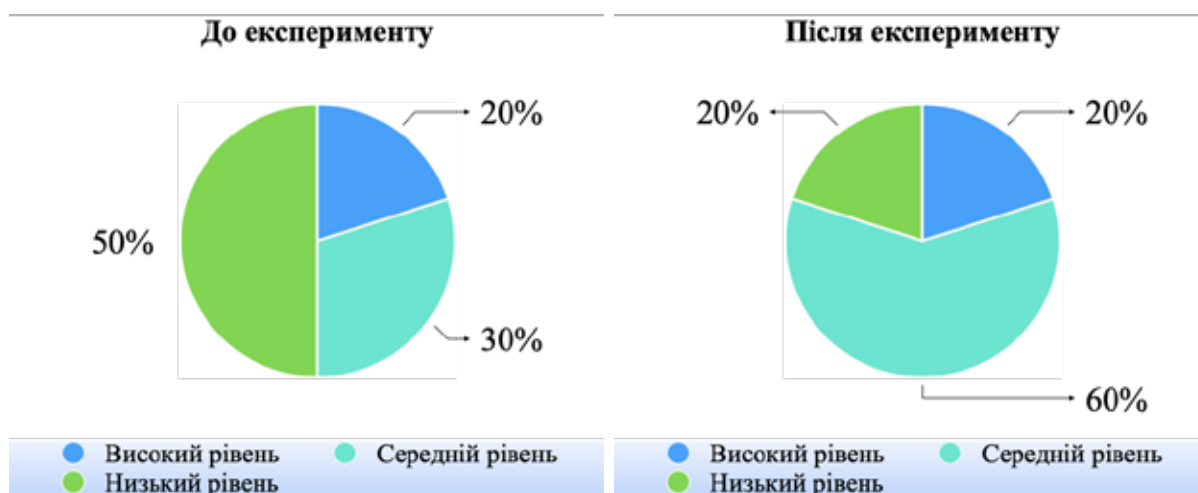


Рис. 3. Стан сформованості артикуляційного праксису у дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення (у % співвідношенні)

Отримані результати свідчать про те, що застосування кріотерапії в корекційно-розвитковій роботі має свою ефективність, проте потребує подальших досліджень, удосконалень, а також, за необхідності, адаптування завдань для використання в роботі й із дітьми дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення.

Перспективи подальших розвідок з цього напрямку передбачає: здійснення апробації щодо застосування вказаної технології в корекційно-розвитковій роботі з дітьми середнього та молодшого дошкільного віку, а також молодшого шкільного віку; адаптацію запропонованої методики відповідно до вікових та індивідуальних особливостей дитини; апробацію щодо використання кріотерапії в роботі з дітьми інших нозологій та мовленнєвих труднощів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бабиц Н. М. Артикуляционная диспраксия у детей с нарушениями речи: логопедический и медицинский аспекты. *Science and education a new dimension. Pedagogy and psychology*. 2018. Vol. VI (74). Issue 180. P. 7–11.
2. Гаврилова Н. С. Особенности нарушения моторного развития периферийных органов мовлення у дітей з дислалією, дизартрією і ринолалією. *Теорія і практика сучасної логопедії* : зб. наук. праць. Київ : Актуальна освіта, 2007. Вип. 4. С. 144–173.
3. Галущенко В. І. Застосування інноваційних логопедичних технологій у корекційній роботі з дітьми з порушеннями мовлення. *Актуальні питання корекційної освіти (педагогічні науки)* : зб. наук. праць. Кам'янець-Подільський : ПП Медобори-2006, 2016. Вип. 7. Т. 1. С. 62–70.
4. Коробко Ю. В., Жерновкова К. Інноваційні підходи в роботі з дітьми-логопатами як засіб роз-

виту мовленнєвої компетенції. *Дитинство ХХІ століття: інноваційна освіта* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Україна, Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка, 25–26 жовтня 2018 року) / [ред.-упоряд. Т. В. Кулікова]. Кременчук : Методичний кабінет, 2018. С. 139–142.

5. Матрошилін О. Г., Роголя Ю. Л. Застосування загальної повітряної кріотерапії у фізичній реабілітації. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)* : зб. наук. праць. 2015. Вип. 5 (61). С. 167–170.

6. Панченко О. А., Оніщенко В. О., Сердюк І. А. Біологічні ефекти кріотерапії: обґрунтування доцільності застосування методу в практиці підготовки спортсменів. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. № 2 (24). Т. 5. С. 147–152.

7. Пиляєва Н. С. Проблема вивчення праксису та його відхилень у спеціальній літературі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. праць. Запоріжжя. 2021. № 77. Т. 2. С. 38–43.

8. Потапенко О. М., Ластовка І. Р. Використання інноваційних підходів у логопедичному масажі для дітей з порушеннями мовлення. *Хрестоматія з логопедії* : навч. посіб. / уклад.: С. В. Федоренко, І. С. Марченко ; за заг. ред. М. К. Шеремет. Київ : Книга-плюс, 2019. С. 339–347.

9. Рібцун Ю. В. Особливості артикуляційної моторики у дітей п'ятого року життя із ФФНМ. *Педагогіка здоров'я* : збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції (7 квітня 2011 року) /

за заг. ред. проф. О. М. Микитюка. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2011. С. 326–331.

10. Телевна І. П. Доцільність застосування інноваційних здоров'язберігаючих технологій в роботі логопеда. *Корекційна та інклюзивна освіта очима молодих науковців* : зб. наук. праць. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. Вип. 9. Т. 2. С. 92–97.

11. Ткаченко Т. В. Крижана медицина. *Фармацевт Практик*. Київ : Farmaceut Praktik. 2019. № 1. С. 10–11.

12. Черніченко Л. А. Досвід інноваційної діяльності логопедів дошкільних навчальних закладів в умовах інклюзивної освіти. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Педагогічні науки*. 2017. Вип. 156. С. 239–243.

13. Farah C. S., Savage N. W. Cryotherapy for treatment of oral lesions. *Australian Dental Journal*. 2006. Vol. 51. №. 1. P. 2–5.

14. Łysień A., Mikrut G., Smykla A. Innovation in cryotherapy after thirty years research in Poland. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019. Vol. 9. №. 3. P. 184–192.

15. Sipavičienė S., Damašauskas A., Klizienė I., Krutulytė Gr., Karpavičienė A., Česnaitis T. The influence of cryotherapy on the lower limb spasticity for children with cerebral palsy. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*. 2012. Vol. 2. №. 85. P. 69–75.

16. Skrzek A., Woźniewski M., Zagrobelny Z., Dziubek W., Malicka I. Influence of whole body cryotherapy on trunk muscles velocity and force parameters of men suffering from chronic backbone disorders. *Acta Biomedical Engineering. Whole body cryotherapy*. 2006. Vol. 1. № 1. P. 60–65.