

1. Карпукіна Ю. В. Функціональний стан респіраторної системи у дітей із слуховою депривацією / Ю. В.Карпукіна // // WORLD SCIENCE : Multidisciplinary scientific edition. - RS Global Sp. z O.O., Warsaw, Poland, February 2017. - № 7(7) Vol.7. – P. 24-28. ISSN 2413-1032 Журнал включений до Міжнародної наукометричної бази даних Index Copernicus

Ю.В.Карпукіна

к.б.н.,

доцент

Україна, м.Херсон, Херсонський державний університет,  
кафедра фізичної терапії та здоров'я людини

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ІЗ СЛУХОВОЮ ДЕПРИВАЦІЄЮ**

*Вступ.*

Слуховий аналізатор забезпечує людині отримання суттєвого об'єму інформації щодо навколишнього світу. Негативний вплив зниження слуху особливо проявляється у дитячому віці, що становить серйозну соціальну проблему. Близько 278 мільйонів осіб у світі, за даними ВООЗ, мають помірні або важкі порушення слуху (Greisiger R., Shallop J., Hol P.K., 2015). В Україні налічується близько 300 тис. глухих та слабочуючих дітей (Заставна О.М., 2016) [2]. Відомо, що слухова сенсорна система відіграє важливу роль у формуванні та реалізації психофізіологічної діяльності людини. Уроджена, або набута до лінгвального віку втрата слуху впливає не тільки на психофізіологічний розвиток людини, але призводить до функціональних змін у більшості систем організму (Гасюк О.М., Тарасова О. О., 2008; Белова О.А., 2011; Заставна О.М., 2016; Zebrowska A., Zwierzchowska A.; 2016).

*Результати дослідження.* Доведено, що основна патологія може викликати порушення, які призводять до вторинних змін у функціонуванні інших систем.

Існує взаємозв'язок рухового і слухового аналізатора, оскільки рух коригується не тільки зором, але і слухом. З моменту народження, слухова стимуляція направляє і підсилює візуальну поведінку орієнтації у просторі. Першими відповідями дитини на слухові стимули є формування зорово-моторних рухів очей або голови для локалізації звуку.

В той же час, сенсорне позбавлення призводить до своєрідних особливостей у моторній сфері глухих дітей. Сучасні дослідження Striem-Amit (2016) виявили позитивний взаємозв'язок між віком і моторним розвитком при формуванні загальних моторних навичок: глухі діти більш старшого віку (11-12 років), як правило, показують менш порушені рухові моделі поведінки, ніж глухі діти віком 4-5 років. У той же час спостерігалася протилежна тенденція при дослідженні дрібної моторики: більш старші глухі діти, як правило, мали більше порушень у дрібній моториці, ніж молодші глухі діти. Отримані результати вказують на те, що слухове позбавлення, і пов'язані з ними затримки мови, можуть впливати на розвиток дрібної моторики інакше, ніж на загальні моторні навички [6].

Ряд авторів (Savelsbergh, Netelenbos, и Уайтинг, 1991) навіть припускали, що відсутність достатньої слухової аферентації може відбитися на взаємодії нейронів у слуховій зоні кори головного мозку. Але сучасні дослідження довели, що архітектоніка слухової зони кори великих півкуль практично ідентичні як у глухих так і у людей, якічують. Таким чином, слухова депривація не впливає на будову та кількість нейронів, просторові співвідношення між нервовими клітинами, волокнами та нейроглією у слуховій зоні кори головного мозку. Тісний зв'язок між мовою і руховою системою може

бути результатом спільних нейронних ресурсів обробки у премоторній корі (Striem-Amit, Caramazza, 2016) [6].

Зниження рівня сенсорної імпульсації сприяє розвитку у кіркових нейронах гальмівних фазових станів: при цьому послаблюється регулюючий вплив кори на підкоркові структури. Тобто, в умовах сенсорної депривації, у неокортексі переважають процеси гальмування, а у лімбічній системі – збудження, які впливають як на центр дихання, так і безпосередньо на тонус м'язових елементів бронхів [1].

Вимкнення слуху із системи аналізаторів означає не просто ізольоване «випадання» однієї сенсорної системи, а порушення всього ходу розвитку осіб із даною патологією. Сенсорна недостатність у дітей із втратою слуху пов'язана з порушенням балансу і координаційних здібностей, які в деяких випадках можуть навіть привести до зниження м'язової сили і функції зовнішнього дихання.

Аналіз спірографічних показників виявляє функціональні порушення зовнішнього дихання, ступень виразності якого по різному проявляється у глухих дітей різного віку. Панченкова Т.Ф. вказує, що гіпервентиляція у стані спокою найбільш часто зустрічається у дітей з вадами слуху у віці 4-7 років. Хвилинний об'єм дихання (ХОД) у дівчат цього віку перевищує належну величину на 54,5%, а частота дихання – на 62,6%. Тобто гіпервентиляція здійснюється за рахунок зростання частоти дихання. У хлопчиків цього віку ХОД збільшений на 92,5%, частота дихання – на 43,75%. Виявлену гіпервентиляцію можна вважати як компенсаторну реакцію на гіпоксію, яка викликана деформацією та обмеженою рухливістю грудної клітки [3].

Голозубец Т.С. (2005) стверджує, що найбільш виражено відставання дітей молодшого шкільного віку із порушенням слуху від здорових однолітків у показниках об'єму грудної клітки (ОГК) і життєвої ємності легень (ЖЕЛ). Значне зниження ЖЕЛ у глухих школярів відзначається в 7 - 8 річному віці. Ці відмінності автор пояснює відсутністю або обмеженням словесної мови глухих дітей, слабкістю «м'язового корсету».

В роботах Гасюк О.М. (2008) були досліджені показники зовнішнього дихання (швидкісні та об'ємні характеристики) у глухих дітей віком 6-8 років та їх однолітків із нормальним слухом у стані спокою та при функціональному навантаженні (під час форсованого видиху). Результати досліджень показали, що слухова депривація спричиняє зміни роботи респіраторної системи, а особливо її функціональних можливостей. Дихальні об'єми та їх співвідношення у глухих дітей були менші ніж у дітей з нормальним слухом. Автор робить висновки, що у глухих дітей ускладнена прохідність на рівні бронхів середнього та крупного калібру, що може свідчити про наявність бронхоспазму та початкової бронхіальної обструкції. Це пропущення підтверджується більш низькими показниками об'єму форсованого видиху за першу секунду, пікової об'ємної швидкості видиху на рівні 25% ЖЄЛ (мл/с). Порушення легеневої вентиляції рестриктивного типу (зниження дихальних екскурсій легенів) спостерігалось у 32% дітей із сенсорною депривацією та 20% дітей з нормальним слухом. Обструктивні ж порушення (звуження повітроносних шляхів, тобто підвищення їх аеродинамічного опору) було виявлено у 36% дітей із слуховою депривацією та у 13% дітей із нормальним слухом. Зміни змішаного типу мали 7% глухих дітей, а в контрольній групі цей тип порушень не виявлено. Згідно з результатами дослідження, в групі глухих кількість дітей, які мають обструктивні порушення більша ніж тих, що мають рестриктивні зміни. У дітей з нормальним слухом, навпаки, більшою є кількість осіб, з рестриктивними змінами. При порівнянні кількості випадків порушень вентиляції різних типів у підгрупах виявилось, що у глухих хлопчиків частіше зустрічалися обструктивні зміни (40%), а у дівчаток – рестриктивні (37%), що може бути пов'язано з різними варіантами перебігу компенсаторних процесів у осіб різної статі. У дітей з нормальним слухом як у хлопчаків так і у дівчаток переважали рестриктивні зміни [1].

В дослідженнях Могиленко В.В. (2012) показано, що показники ЖЄЛ у глухих підлітків були значно нижчими за показники осіб, якічують. У дівчат ця розбіжність

становить – 14,8%, у хлопчиків – 9,21% За даними науковців відставання ЖЄЛ глухих дітей, пояснюється обмеженістю мовного дихання. Однак слід враховувати, що на рівень ЖЄЛ глухих дітей, має вплив їх менша рухова активність і нижчий, у порівнянні зі здоровими однолітками, ріст і рівень розвитку грудної клітки.

Отже у дихальній системі у глухих виявляються автор такі відхилення: диспропорція в обсязі і екскурсії грудної клітини, недостатність життєвої ємності легень, невміння координувати дихання з ритмом усного мовлення. [2].

A. Zebrowska, A. Zwierzchowska (2016) досліджували три вікових групи дітей з вадами слуху у межах 10-11 років, 12-13 років та 16-17 років. Вони також виявили несприятливі зміни у спірометрії глухих, вказуючи на можливість сповільненого функціонального розвитку легень у порівнянні із дітьми, якічують. Глухі підлітки показали значно нижчі показники ЖЄЛ, форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ) і максимальної об'ємної швидкості під час видиху у порівнянні із своїми однолітками зі слухом. При порівнянні показників спірографії між глухими підлітками та підлітками після кохлеарної імплантації, у останніх спостерігались більш високі показники максимальної швидкості видиху та середнього потоку форсованого видиху (FEV 25-75 ). Таким чином, сенсорна депривація у прелінгвальних глухих підлітків впливає на функцію дихальної системи. Використання усного спілкування створює благотворний вплив на дихальну продуктивність у глухих підлітків [7].

Дихання поза мовлення (вітальне дихання) у людей з патологією слуху не має будь-яких відхилень від норми, проте дихання під час промови (так зване мовленнєве дихання) характеризується суттєвими особливостями. Глухі діти після спеціального навчання усного мовлення не завжди опановують в достатній мірі навичками, які необхідні для нормального мовленнєвого дихання (короткий вдих, подовжений видих, економне витрачання повітря). У більшості осіб із слуховою депривацією і під час промови зберігається співвідношення між фазами вдиху і видиху, властиве диханню поза мовою (тривалість вдиху і видиху майже однакова, видих короткий). У зв'язку з цим мова звучить як «рубана», тобто переривається паузами для вдиху після кожного слова [5].

Аналіз даних свідчить про те, що сенсорна депривація глухих дітей у різному віці впливає на функціональні можливості моторної та дихальної системи. Тому необхідно заохочувати глухих дітей до участі у реабілітаційних програмах з дихальними і систематичними фізичними вправами.

Функціональний стан центральної нервової системи залежить від рівня потоку аферентації. Обмежене надходження аферентних подразників із раннього дитинства сприяє формуванню деприваційних змін не тільки у відповідному аналізаторі, а і у інших системах, зокрема, впливає на властивості нервової системи, на респіраторну систему, а також на загальний функціональний стан організму людини. У зв'язку з цим значну цікавість викликає пошук шляхів раннього виявлення функціональних змін у дитячому віці, на етапі «перехідних» або «граничних» станів, коли ще нема симптомів серйозних розладів. Саме в цьому віці проведення реабілітаційних заходів є найбільш ефективним, і правильно сплановані, вони можуть запобігти виникненню соматичних хвороб.

Найбільш ефективними вправами для розвитку дихання є такі, які викликають посилену потребу у кисні. Отже, необхідно розробити нові, більш ефективні, засоби і методи для корекції наявних недоліків у глухих і слабочуючих, в тому числі формування мовлення за допомогою лікувальної фізичної культури.

При виконанні дихальних вправ з проголошенням мовленнєвого матеріалу дитині пропонується озвучити німу артикуляцію, вимовити звук на тривалому видиху.

При активних динамічних вправах повинна бути певна узгодженість темпу і амплітуди між дихальними органами і кінцівками. Повинен дотримуватися певний ритм і глибина дихання. Якщо буде відсутня узгодженість амплітуди та ритму з рухом тіла, то буде порушуватися динаміка дихального акту. При таких вправах не можна затримувати дихання, воно має бути спокійним і вільним. Вдих має здійснюватися одночасно з

підніманням кінцівок, випрямленням тулуба, розведенням рук в сторону і т.п., в ті моменти, коли грудна клітка розширюється. Видих проводиться, навпаки – при опусканні кінцівок, згинання тіла і т.д., коли грудна клітка стискається.

Дихальна гімнастика повинна розроблятися з урахуванням психофізичних особливостей осіб з вадами слуху. Всі вправи повинні бути прості і доступні, не можна застосовувати завдання великої інтенсивності і тривалості, монотонного характеру з гіпервентиляцією і тривалими гіпоксичними станами. Підбір засобів повинен здійснюватися в залежності від завдань і спрямованості лікувальної фізичної культури та етапу підготовки.

*Висновки.* Аналіз науково-методичної літератури виявив ряд особливостей респіраторної системи у осіб різного віку з вадами слуху що вказує на необхідність застосування обов'язкових дихальних вправ під час проведення фізичної реабілітації у даного контингенту осіб.

#### *Література*

1. Гасюк О. М. Взаємозв'язок психофізіологічних функцій з показниками серцево-судинної та респіраторної систем у дітей молодшого шкільного віку із слуховою депривацією: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.13 / О. М. Гасюк; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. – К., 2004. – 20с.
2. Заставна О.М. Фізична реабілітація слабочуючих дітей старшого дошкільного віку після кохлеарної імплантації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз..вихов. та спорту: спец. 24.00.03 / О. М. Заставна; ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». – Івано-Франківськ., 2016. – 20с.
3. Панченко Т.Ф. Возрастные особенности физического развития и функциональные резервы дыхания и кровообращения глухих детей: автореф. дис.. на соискания ученой степени канд. мед. наук / Т.Ф. Панченко – Львов, 1983. – 16 с.
4. Таштариан М.1, Жигун Е.Е.2, Щербинина Ю.Л. Формирование функций речевого и дыхательного аппарата бадминтонистов 8-10 лет депривированных по слуху // Международный научно-исследовательский журнал. – № 7 (49).– Ч. 2.– Июль, 2016, С.58-60.
5. Частные методики адаптивной физической культуры: Учебное пособие /Под ред. Л. В. Шапковой. — М.: Советский спорт, 2003. — 464 с.
6. Striem-Amit. Motor Development of Deaf Children With and Without Cochlear Implants [Електронний ресурс] // Oxford Journals Medicine & Health & Social Sciences Jnl of Deaf Studies and Deaf Education Volume 13, Issue 2 Pp. 215-224. – Режим доступа <http://jdsde.oxfordjournals.org/content/13/2/215.full>
7. Zebrowska A., Zwierzchowska A. Spirometric values and aerobic efficiency of children and adolescents with hearing loss [Електронний ресурс] // – Режим доступа : [http://jpp.krakow.pl/journal/archive/09\\_06\\_s4/articles/52\\_article.html](http://jpp.krakow.pl/journal/archive/09_06_s4/articles/52_article.html)

Associate Professor Karpukhina Yu.  
Ukraine, Kherson, Kherson State University

### **FUNCTIONAL STATE OF THE RESPIRATORY SYSTEM IN CHILDREN WITH HEARING DEPRIVATION**

Key words: auditory deprivation, impaired hearing, functional reserves breathing, lung capacity, physical rehabilitation

Abstract:

Approximately 278 million people worldwide have mild to severe hearing loss. General pathology can lead to secondary changes in the functioning of other systems. The researchers found that hearing loss in children is accompanied by a disharmonious physical development. It is known that there is a close functional interdependence between the auditory, speech and motor functions of the system. Speech requires a developed respiratory system and, for its part, contributes to its development. It also affects the analysis of the work of the respiratory system in the scientific literature, which showed that people with hearing impairments have a low level of functional respiratory reserve, such as significantly lower lung capacity (VC), forced vital capacity (FVC) and maximum volume during exhalation compared to with the analogue, we found that all spirometry indicators are generally lower in deaf children in all studied age groups and regardless of gender as compared to their peers. The results show that deaf childhood sensory deprivation affects the functionality of the respiratory system. The results indicate the need for forced breathing during physical rehabilitation in this group of people. We offer a physical rehabilitation program for people with disabilities, we also use special breathing exercises, divided into 4 blocks of exercises, special breathing exercises; Breathing exercises with the proclamation of linguistic material; Active breathing exercises in the coordination of movements; Outdoor game with elements of gymnastics is respiratory-verbal.