

## ВПЛИВ СЕНСОРНОЇ ДЕПРИВАЦІЇ НА СЕНСОМОТОРНЕ РЕАГУВАННЯ У ДІТЕЙ

*У статті представлено результати досліджень сенсомоторного реагування в умовах сенсорної депривації (слухова та зорова). Оскільки не має цілісної картини особливостей фізичного і психічного стану дітей з проблемами слуху та зору, метою дослідження стало вивчення особливостей сенсомоторного реагування у сенсорнодепривованих дітей. Актуальність роботи полягає в необхідності отримання та аналізу нових наукових даних про специфічність впливу депривації на розвиток властивостей основних нервових процесів.*

**Ключові слова:** сенсомоторне реагування, латентний період, сенсорна депривація, гальмівні подразники, експозиція.

**Постановка проблеми.** В наш час досить актуальною стала проблема впливу сенсорної депривації на психофізіологічний стан дитини. Тисячі дітей у всьому світі страждають від проблем, пов'язаних з втратою зору та слуху. Обмежене надходження інформації при порушенні одного або декількох аналізаторів створює незвичайні умови розвитку психіки людини [1, 8]. У другій чверті ХХ століття активно почалися клінічні дослідження впливу сенсорної депривації на психофізіологічний стан дитини. Але на жаль, до цих пір немає цілісної картини особливостей фізичного і психічного стану дітей з вадами зору та слуху.

**Аналіз останніх публікацій.** В останні десятиліття вчені активно вивчали вплив сенсорної депривації на психофізіологічний стан дітей [М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, 2015; С. М. Хоменко, 2015; О. М. Гасюк, 2004; О. О. Тарасова, 2008; Ю. В. Кравченко, 2003; А. В. Шкурпат, 2011; Т. І. Щербина, 2006], але й дотепер ми не маємо змоги створити цілісну картину особливостей фізичного та психічного стану слабчущої чи слабозорої дитини.

**Мега статті.** Необхідність отримання та аналізу нових наукових даних про специфічність впливу слухової та зорової сенсорної депривації на сенсомоторне реагування.

### Матеріал та методи

Дослідження проводилося серед дітей віком 9 років Херсонської школи-інтернат І-ІІІ ступенів Херсонської обласної ради та Херсонського навчально-виховного комплексу №11 та 48 Херсонської міської ради у кількості 57 осіб. Контрольна група була створена з учнів загальноосвітньої школи №31 з поглибленим вивченням історії, права та іноземних мов м. Херсона у кількості 30 осіб.

Дослідження проводилися у жовтні-грудні. Враховуючи зміни коливання розумової працездатності впродовж робочого дня та тижня, всі дослідження проводились у дні високої розумової працездатності – у вівторок-четвер з 9.00 до 13.00 години [5, 6]. Загальний обсяг експериментального дослідження на кожного обстежуваного становив не більше 30 хвилин за одне обстеження.

На початку дослідження з кожним обстежуваним індивідуально проводилось ознайомлення з методиками дослідження сенсомоторного реагування. Вони реалізовані за допомогою комп'ютерної системи «Діагност-ІМ», яка була розроблена у лабораторії фізіології вищої нервової діяльності людини Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України (м. Київ) професорами М. В. Макаренко та В. С. Лизогубом [4, 5, 6, 7].

У даній роботі ми зупинилися на методиці визначення оцінки здатності вищих відділів центральної нервової системи забезпечувати максимально можливий для кожного обстежуваного рівень швидкодії за безпомилковим диференціюванням позитивним і

гальмівних подразників з врахуванням швидкості, якості та кількості їх переробки, які зумовлені високо генетично детермінованими типологічними властивостями ВНД.

З метою визначення швидкості переробки зорової інформації використали методику з діагностування латентних періодів різних за складністю зорово/слухомоторних реакцій. Визначення латентних періодів зорово/слухомоторних реакцій проводили з використанням для переробки зорових / слухових сигналів, адресованих, в основному, до першої сигнальної системи (геометричні фігури та звуки).

Дослідження розпочинали з визначення латентного періоду простої зорово/слухомоторної реакції (ЛП ПЗМР). Завдання полягало в якомого швидшому реагуванні обстежуваного шляхом натиснення та відпускання правою рукою правої кнопки при появі на екрані подразників у вигляді будь-якої геометричної фігури (звуків різної тональності). Обстежуваному пред'являли 30 сигналів. Час експозиції становив 0,9 с, а тривалість паузи змінювалася випадковим способом, яка закладена у програмі і не залежала від швидкості реакції обстежуваного. Після закінчення пред'явлення подразників на екрані висвічувався середній час латентного періоду ПЗМР ( $M_{сер}$ ) у мілісекундах, середньоквадратичне відхилення ( $\sigma$ ), коефіцієнт варіації ( $CV$ ), помилка середньої арифметичної величини ( $m$ ). Після визначення ЛП ПЗМР виявляли латентний період реакції вибору одного з трьох подразників (ЛП РВ1-3). Обстежуваному пред'являли ті ж самі сигнали, у тій же кількості, що і за умов визначення ПЗМР, але з врахуванням їх диференціювання. Пропонувалося якнайшвидше натискати та відпускати праву кнопку правою рукою при появі на екрані фігури «квадрат» (звук високої тональності) і не здійснювати ніяких дій, коли з'являлась фігура «трикутник» чи «коло» (звуки низької та середньої тональності). Експозиція сигналу становила 0,9 с. У цьому випадку також автоматично обчислювались середні значення латентних періодів РВ1-3 подразників та статистичні показники:  $\sigma$ ,  $CV$ ,  $m$  та кількість помилок.

Визначення латентного періоду зорово/слухомоторної реакції вибору двох із трьох подразників (ЛП РВ2-3) відрізнялось від попереднього тесту тим, що обстежуваному пропонували, окрім реагування правою рукою на фігуру «квадрат» (звук високої тональності), якнайшвидше реагувати на появу фігури «коло» (звук низької тональності) шляхом натискання лівою рукою на ліву кнопку. У випадку появи на екрані фігури «трикутник» (звук середньої тональності) жодної кнопки не натискати, так як він є гальмівним. Темп і тривалість експозиції та пауза між подразниками були такими, як і в попередньому дослідженні. Середні значення латентних періодів РВ2-3 також визначалися з 30 подразників. Результати обробки інформації у цьому дослідженні, як і у попередніх, виводилися на цифровий дисплей ( $M_{сер}$ ,  $\sigma$ ,  $CV$ ,  $m$  та кількість помилок) та заносилися до протоколів.

Дослідження проведено з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.), а також наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

### **Результати та обговорення**

Результати дослідження сенсомоторних реакцій у дітей із слуховою сенсорною депривацією та контрольної групи представлено у таблиці 1 та 2. Провівши статистичний аналіз отриманих даних латентних періодів різних за складністю сенсомоторних реакцій у дітей з вадами слуху та контрольної групи видно, що в цілому рівень виявився вищим у дітей контрольної групи (Рис.1, 2).

Латентні періоди простих зорово-моторних реакцій у дітей з вадами слуху на фігури статистично майже не відрізняються від аналогічних показників у дітей контрольної групи. Так, у групі дітей з слуховою сенсорною депривацією середньогруповий показник ЛП ПЗМР

становить  $347,3 \pm 5,5$  мс, у контрольній групі порівняння дещо коротші латентні періоди –  $331,2 \pm 5,7$  мс. Середні значення ЛП РВ 1-3 у дітей із слуховою сенсорною депривацією були більш тривалими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $513,3 \pm 7,3$  мс, а для дітей контрольної групи –  $456,8 \pm 7,9$  мс. При аналізі показників ЛП РВ1-3 за допомогою критерію Стьюдента нами виявлено достовірні різниці у групах обстеження (Табл. 1; Рис. 1).

Таблиця 1

Середньостатистичні показники сенсомоторних реакцій у дітей на фігури

Показник	Група дітей з вадами слуху (n=29)	Група дітей з вадами зору (n = 28)	Контрольна група (n = 30)	Достовірність (t, p)
ЛП ПЗМР	$347,3 \pm 5,5$	$457,6 \pm 6,2$	$331,2 \pm 5,7^*$	$t = 2,03; p < 0,05$
ЛП РВ1-3	$513,3 \pm 7,3$	$546,2 \pm 7,2$	$456,8 \pm 7,9^{***}$	$t = 5,1; p < 0,001$
ЛП РВ2-3	$592,1 \pm 5,5$	$624,3 \pm 5,7$	$546,2 \pm 6,5^{***}$	$t = 5,3; p < 0,001$

Примітка: ЛП ПЗМР (мс) – латентний період простої зорово-моторної реакції; ЛП РВ1-3 (мс) – латентний період реакції вибору одного з трьох подразників; ЛП РВ2-3 (мс) – латентний період реакції вибору 2-3 подразників. \*\*\* -  $p < 0,001$  – різниця достовірна відносно показника дітей з слуховою сенсорною депривацією.

Середні значення ЛП РВ 2-3 у дітей із слуховою сенсорною депривацією були тривалішими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $592,1 \pm 5,5$  мс, а для дітей контрольної групи –  $546,2 \pm 6,5$  мс [3].

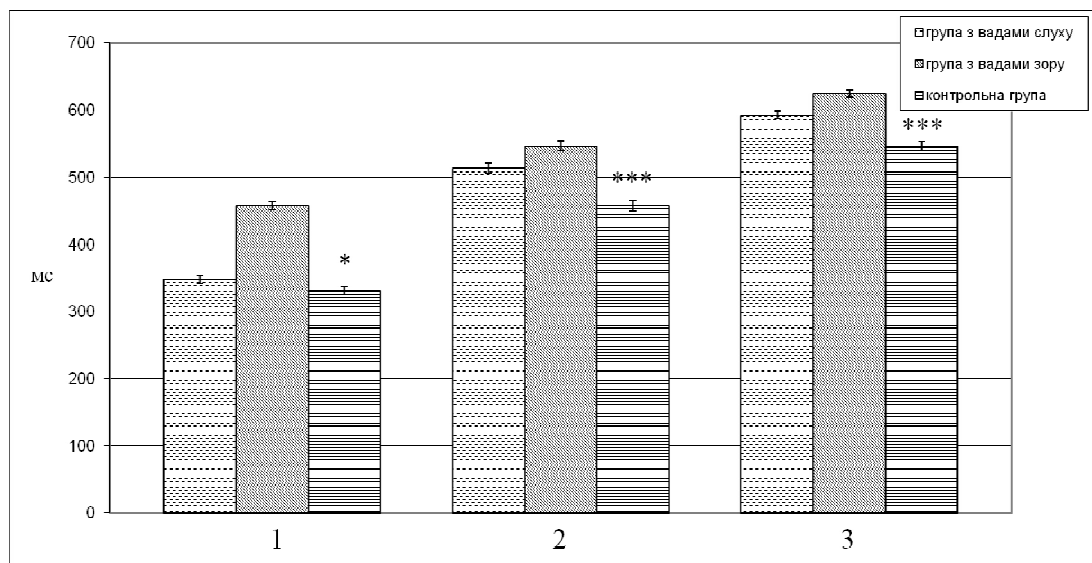


Рис. 1. Показники латентних періодів різних за складністю зорово-моторних реакцій у дітей на фігури: 1 – ЛП ПЗМР; 2 – ЛП РВ 1-3; 3 – ЛП РВ 2-3

Також було проведено і отримано результати дослідження сенсомоторних реакцій у дітей зі слуховою сенсорною депривацією та контрольної групи на звукові подразники (3 звука з різною тональністю: низький, середній та високий тон). Результати представлено у таблиці 2. Провівши статистичний аналіз отриманих даних латентних періодів різних за складністю сенсомоторних реакцій у експериментальній та контрольній групах видно, що у дітей контрольної групи рівень виявився набагато вищим ніж у дітей з вадами слуху (Табл. 2; Рис. 2).

Виявлено, що латентні періоди простих слухо-моторних реакцій у дітей з вадами слуху на звуки статистично гірші від аналогічних показників у дітей контрольної групи.

Так, у групі дітей з слуховою сенсорною депривацією середньогруповий показник ЛП ПСМР становить  $521,3 \pm 6,3$  мс, у контрольній групі значно коротші латентні періоди –  $366,8 \pm 5,7$  мс. Середні значення ЛПРВ 1-3 у дітей із слуховою сенсорною депривацією були більш тривалими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $483,4 \pm 7,2$  мс, а для дітей контрольної групи –  $391,3 \pm 7,6$  мс. При аналізі показників ЛПРВ1-3 за допомогою критерію Стьюдента нами виявлено достовірні різниці у групах обстеження (Табл. 2; Рис. 2).

Середні значення ЛПРВ 2-3 у дітей із слуховою сенсорною депривацією були тривалішими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $586,2 \pm 6,5$  мс, а для дітей контрольної групи –  $496,1 \pm 5,8$  мс.

Отже, кращі показники сенсомоторних функцій на звуки у дітей контрольної групи на відміну від експериментальної. Це пояснюється наявними проблемами слухового апарату у дітей з вадами слуху. Спостерігаються суттєві відмінності між показниками ЛПРВ1-3 та ЛПРВ2-3 у сенсорно-депривованих дітей на відміну від здорових. Це означає, що слабкочуючі учні краще сприймають звуки низької тональності ніж середньої та високої.

Таблиця 2

Середньостатистичні показники сенсомоторних реакцій у дітей на звуки

Показник	Група дітей з вадами слуху (n = 29)	Група дітей з вадами зору (n=28)	Контрольна група (n= 30)	Достовірність (t, p)
ЛП ПСМР	$521,3 \pm 6,3$	$360,1 \pm 5,3$	$366,8 \pm 5,7^{***}$	$t = 18,03$ $p < 0,001$
ЛПРВ1-3	$483,4 \pm 7,2$	$387,3 \pm 6,2$	$391,3 \pm 7,6^{***}$	$t = 8,8$ $p < 0,001$
ЛПРВ2-3	$586,2 \pm 6,5$	$486,4 \pm 5,5$	$496,1 \pm 5,8^{***}$	$t = 10,4$ $p < 0,001$

Примітка: ЛП ПСМР (мс) – латентний період простої слухо-моторної реакції; ЛПРВ1-3 (мс) – латентний період реакції вибору одного з трьох подразників; ЛПРВ2-3 (мс) – латентний період реакції вибору 2-3 подразників: \*\*\* -  $p < 0,001$  – різниця достовірна відносно показника дітей з слуховою сенсорною депривацією.

Результати дослідження сенсомоторних реакцій у дітей з зоровою сенсорною депривацією та контрольної групи представлено у табл. 1 та 2.

Виявлено, що латентні періоди простих зорово-моторних реакцій у дітей з вадами зору на фігури статистично відрізняються від аналогічних показників у дітей контрольної групи та групи дітей з вадами слуху. Так, у групі дітей з слуховою сенсорною депривацією середньогруповий показник ЛП ПЗМР становить  $457,6 \pm 6,2$  мс, у контрольній групі коротші латентні періоди –  $331,2 \pm 5,7$  мс. Середні значення ЛПРВ 1-3 у дітей із зоровою сенсорною депривацією були більш тривалими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $546,2 \pm 7,2$  мс, а для дітей контрольної групи –  $456,8 \pm 7,9$  мс. При аналізі показників виявлено достовірні різниці у групах обстеження (Табл. 1; Рис. 1).

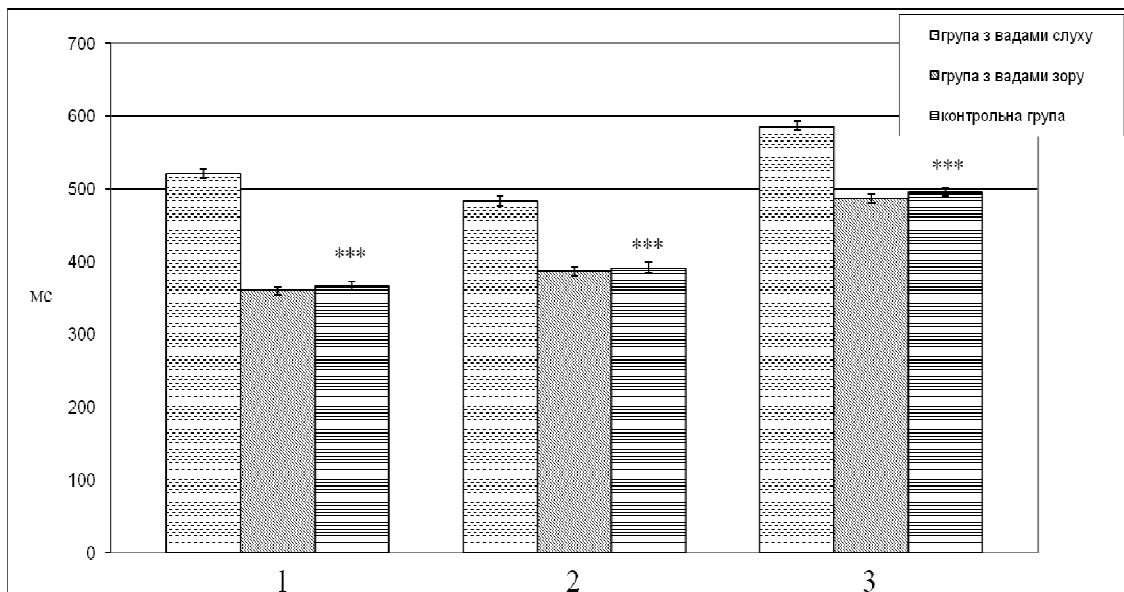
Середні значення ЛПРВ 2-3 у дітей із зоровою сенсорною депривацією були тривалішими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $624,3 \pm 5,7$  мс, а для дітей контрольної групи –  $546,2 \pm 6,5$  мс.

Отже, кращі показники сенсомоторних функцій на фігури у дітей контрольної групи на відміну від експериментальної. Це пояснюється наявними проблемами зорового аналізатора у дітей з вадами зору.

Також було проведено і отримано результати дослідження сенсомоторних реакцій у дітей зі зоровою сенсорною депривацією на звукові подразники (3 звука з різною тональністю: низький, середній та високий тон). Результати представлено у таблиці 2. Провівши статистичний аналіз отриманих даних латентних періодів різних за складністю сенсомоторних реакцій у експериментальних та контрольній групах видно,

що у дітей групи з вадами зору рівень виявився набагато вищим ніж у дітей з вадами слуху та контрольної групи (Табл. 2; Рис. 2).

З'ясувалося, що латентні періоди простих слухо-моторних реакцій у дітей з вадами зору на звуки статистично співпадають з аналогічними показниками у дітей контрольної групи. Так, у групі дітей з зоровою сенсорною депривацією середньогруповий показник ЛП ПСМР становить  $360,1 \pm 5,3$  мс, у контрольній групі в межах похибки, дещо довші латентні періоди –  $366,8 \pm 5,7$  мс на відміну з групою дітей зі слуховою депривацією, показник яких становив –  $521,3 \pm 6,3$  мс. Середні значення ЛП РВ 1-3 у дітей із зоровою сенсорною депривацією були значно тривалими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $387,3 \pm 6,2$  мс, у порівнянні з групою дітей зі слуховою депривацією, показник яких становив –  $483,4 \pm 7,2$  мс, а у дітей контрольної групи –  $391,3 \pm 7,6$  мс. При аналізі показників за допомогою критерію Стьюдента виявлено достовірні різниці у групах (Табл. 2; Рис. 2).



**Рис. 2.** Показники латентних періодів різних за складністю слухо-моторних реакцій у дітей на звуки: 1 – ЛП ПСМР; 2 – ЛП РВ 1-3; 3 – ЛП РВ 2-3

Середні значення ЛП РВ 2-3 у дітей із зоровою сенсорною депривацією були менш тривалішими ( $p < 0,001$ ) і дорівнювали  $486,4 \pm 5,5$  мс, а дітей із слуховою сенсорною депривацією –  $586,2 \pm 5,6$  мс, у дітей контрольної групи різниця не суттєва, в межах похибки –  $496,1 \pm 5,8$  мс.

Отже, кращі показники сенсомоторних функцій на звуки у дітей експериментальної групи (з вадами зору) на відміну від групи дітей із вадами слуху та контрольної групи. Це пояснюється тим, що у слабкозорячих краще розвинена слухова пам'ять, вони швидше розуміють та визначають джерело звуку. Можна зробити припущення, що відбувається декомпенсація. Заміщення слід розуміти не як просте прийняття на себе іншими органами фізіологічних функцій ока, а як складну перебудову усєї психічної діяльності, викликану порушенням найважливішої функції і спрямовану через посередництво пам'яті та уваги до створення і вироблення нового виду рівноваги організму [2].

## Висновки

1. Дослідження особливостей сенсомоторного реагування у людини має важливе значення для розуміння фізіологічних механізмів інтегративної діяльності мозку, яка ґрунтується на складній динамічній організації різних його структур і формує індивідуальний тип поведінки. Проте проблема вивчення особливостей сенсомоторних реакцій у дітей із сенсорною депривацією в наш час досліджено не повністю.

2. При аналізі літературних даних виявлено:

- туговухість та повну відсутність слуху можуть спричиняти різні причини, зокрема: патологічні зміни у звукопровідному та звукосприймаючому відділі органу слуху, спадковий генез, внутрішньоутробні впливи, травми й асфіксія під час пологів, фактори ендо- та екзогенного патологічного впливу на орган слуху плода при відсутності спадкової патології; вплив на мозок дитини та органи слуху вірусних інфекцій, інтоксикацій та інших шкідливих агентів у ранньому періоді постнатального розвитку;
- причинами порушення зору у дітей можуть бути: різні вірусні та інфекційні захворювання; порушення обміну речовин матері під час вагітності; спадкова передача деяких дефектів зору; внутрішньочерепні та внутрішньоочні крововиливи, травми голови під час пологів і в ранньому віці дитини; у зв'язку з підвищенням внутрішньоочного тиску; на тлі загального соматичного ослаблення здоров'я дитини; недоношені діти з ретинопатією, при якій часто настає тотальна сліпота.

3. При вивченні сенсомоторного реагування на звукові та зорові подразники виявлено:

- достовірно гірші показники латентних періодів різних за складністю реакцій на звуки у групі дітей з слуховою сенсорною депривацією;
- у дітей експериментальної групи (з вадами слуху) кращі показники сенсомоторного реагування на звукові подразники низької тональності, ніж на подразники високої тональності;
- достовірно кращі показники латентних періодів різних за складністю реакцій на звуки у групі дітей із зоровою сенсорною депривацією. Це пояснюється тим, що у слабкозорячих краще розвинена слухова пам'ять, вони швидше розуміють та визначають джерело звуку. Можна зробити припущення, що відбувається декомпенсація.
- кращі показники сенсомоторних функцій на фігури у дітей контрольної групи на відміну від експериментальних. Це пояснюється наявними проблемами зорового аналізатора у дітей з вадами зору та наявними проблемами слухового апарату у дітей з вадами слуху.

### Література

1. Бетелева Т. Г. Нейрофизиологические механизмы зрительного восприятия / Татьяна Бетелева. – М. : Наука, 1983. – 174 с.
2. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини / Вільям Ганонг; [пер. з англ. М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська]. – Львів : БАК, 2002. – 784 с.
3. Загайкан Ю. В. Особливості сенсомоторного реагування та показників пам'яті в умовах слухової депривації/ Ю. В. Загайкан, О. Б. Спринь // Український журнал медицини, біології та спорту. - №4 (6). – 2017. – С. 165 – 170.
4. Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій у людини: автореф. дис. докт. біол. наук– Черкаси, 2001. – 34 с.
5. Макаренко М. В. Методичні вказівки до практикуму з диференціальної психофізіології та фізіології вищої нервової діяльності людини / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, О. П. Безкопильний. – Черкаси : Вертикаль, 2014. – 102 с.
6. Макаренко М. В. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини / Микола Макаренко // Фізіол. журн. – 1999. – Т. 45, № 4. – С. 125-131.
7. Макаренко М. В. Онтогенез психофізіологічних функцій людини / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб. – Черкаси : Вертикаль, 2011. – 256 с.
8. Матвеев В. Ф. Психические нарушения при дефектах зрения и слуха / В. Ф. Матвеев. – М. : Медицина, 1987. – 184 с.

### References

1. Beteleva T. G.(1983). Neurophysiological mechanisms of visual perception. 174. (in Rus.).
2. Ganong V. F. (2002). Medical Physiology. 784. (in Rus.).
3. Zagaykan J. V. (2017). Features of sensorimotor response and memory indices in conditions of auditory deprivation. *Ukrains'kyj zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu (Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports)*. 4, 165–170. (in Ukr.).

4. Lizohub V. S. (2001). Ontogenesis of psychophysiological functions in a person. Thesis. Dis. for obtaining Sciences. degree doc. biology sciences (in Ukr.).
5. Makarenko M. V. (2014). Methodical instructions to the workshop on differential psychophysiology and physiology of higher human nervous activity. 102. (in Ukr.).
6. Makarenko M. V. (1999). Methodology for conducting surveys and assessing individual neurodynamic properties of higher human nervous activity. *Fiziol zhurn* (Physiol. Journ). 4, 125-131. (in Ukr.).
7. Makarenko M. V, Lizohub V. S. (2011). Ontogenesis of psychophysiological functions of a person. 256. (in Ukr.).
8. Matveev V. F. (1987). Mental disturbances in vision and hearing defects. 184. (in Rus.)

**Summary. Zagaykan J. V., Spryn A. B. The effect of sensory deprivation on sensory reaction in children**

**Introduction.** The study devoted to the characteristics of human sensorimotor functions. It is essential to understanding the physiological mechanisms of the integrative activity of the brain, which has complex dynamic organization of its various structures, developing the types of individual behavior. The sensorimotor reactions reflect the integration between neurophysiological and mental processes. They show interaction between the sensory and motor components of human mental activity. The initiation, regulation, control and correction of all psychomotor system types are based on sensory and kinesthetic information coming from analyzers. It also establishes the cognitive functions in the process of children's individual development. Limited access to the information, connecting with one or more analyzers impairment, creates unusual conditions for the development of human psyche.

**Purpose.** The aim is obtain and analyze new scientific data about specificity of the influence of auditory and visual sensory deprivation on the sensorimotor response.

**Methods.** The study was conducted among 87 children aged 9 years. All the students were divided into three groups: I – a control group (healthy children), II – a group of children with hearing impairments, III – a group of children with visual impairments. The experimental study for each person surveyed lasted no more than 30 minutes for research.

At the beginning of the study each person was individually acquainted with the methods of sensorimotor reaction. The methods were implemented with using the computer system "Diagnost-IM" that was developed by professors M. Makarenko and V. Lizohub.

**Results.** The research of the sensorimotor reaction to acoustic and visual stimuli revealed: there is much lower index of latency rates of different complexity of responds to sounds in the group of children with auditory sensory deprivation; children with hearing impairments have better index of sensory-motor response to sound stimuli of low tonality than high tonality; the index of sounds in the group of children with visual sensory deprivation indicate that they have better oral memory, they are more likely to understand and determine the source of sound. There is also better index of sensorimotor response on figures in the control group than in experimental ones. This is because of the visual analyzer problems in children with visual impairment and the problems of hearing aids in children with hearing impairments.

**Conclusion.** The experiment showed better index of sensorimotor functions to sounds in children of the control group in contrast to the experimental one. It connects with the problems of hearing aids in children with hearing impairments. There are significant differences between the index of latent period of the reaction of choosing one from three stimuli (LP Rc1-3) and LP Rc2-3 in children with sensory deprivations, in contrast to healthy ones. It means that hearing-impaired person are more likely to perceive sounds of low tone level than medium or high.

The best values of sensorimotor functions were observed when used sounds as stimuli in children of the experimental group (with visual impairment), in contrast to the group of children with hearing impairments. This is due to the fact that the weak-sighted have better developed auditory memory, they are more likely to understand and determine the source of sound.

**Keywords:** sensorimotor reaction, latent period, sensory deprivation, brake stimulus, exposition.

**Херсонський державний університет**

Одержано редакцією 17.03.2017  
Прийнято до публікації 11.06.2018