

---

# ВПЛИВ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НА НЕВРОЛОГІЧНИЙ СТАТУС НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ ІЗ РУХОВИМИ ПОРУШЕННЯМИ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ (за результатами нейросонографії)

---

*Євген Василенко*

---

**Аннотація.** Проаналізована ефективність використання метода нейросонографії в примененні алгоритма фізичної реабілітації недоношених дітей різної ступені гестації з двигательними порушеннями. Установлено, що визначення неврологічного статусу недоношеного ребенка з використанням метода нейросонографії виступає базовим критерієм во время складання алгоритма фізичної реабілітації таких дітей з різними термінами гестації з двигательними порушеннями, існуючими в основі пошкодження нервової системи.

**Ключевые слова:** фізична реабілітація, недоношені діти, порушення двигательних функцій, нейросонографія.

**Abstract.** The effectiveness of neurosonography method usage in the application of the algorithm for the physical rehabilitation of premature babies with different degrees of gestation with motor disorders has been analyzed. It has been established that the definition of the neurological status of premature baby by means of the method of neurosonography is the basic criterion during the compilation of the algorithm for physical rehabilitation of such children with different terms of gestation with motor disorders that are at the root of the nervous system damage.

**Keywords:** physical rehabilitation, premature babies, motor function disorders, neurosonography.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ураження нервової системи дітей першого року життя є основною причиною затримки їхнього психомоторного розвитку. Кількість дітей, інвалідність яких пов'язана з цією патологією, за даними статистики МОЗ, становить 19,2 %, це близько 90 тис. осіб, з яких 40 % – недоношені діти [6].

Одним із факторів рухових порушень недоношених дітей із різним терміном гестації є ураження центральної нервової системи (ЦНС), що призводить до відхилень у психомоторному розвитку [2–4, 9, 10]. Незрілість або зміни структур головного мозку, а в деяких випадках обидва ці чинники несуть загрозу розвитку моторних функцій дитини, а у важких випадках – загрозу самого життя [9, 10]. Виявлені внаслідок ураження ЦНС рухові порушення недоношених дітей з різним терміном гестації є основним фактором подальшої інвалідності [3, 4, 9]. Відповідно, затримка психомоторного розвитку недоношених дітей різних термінів гестації чинить основний вплив на формування рухових функцій і навичок дитини [3, 4, 8, 11]. Ураження нервової системи вимагають тривалого постійного процесу лікувальної і фізичної реабілітації, обов'язковою умовою якої є комплексне обстеження дитини з метою визначення характеру й обсягу ураження головного мозку, визначення її функціонального стану.

Основним базовим методом діагностики станів ЦНС недоношених дітей є нейросонографія (НСГ) [1, 6, 10], що дозволяє на ранніх етапах встановити діагноз ураження ЦНС і вибрати найбільш раціональний метод фізичної реабілітації. Метод діагностики НСГ як один із безпечних доступних та інформативних, дає можливість своєчасно встановити точний неврологічний статус дитини, а поточний і етапний контроль НСГ дозволяють оцінити динаміку змін психомоторних функцій недоношеної дитини, які виявляються [1, 7, 9, 10]. Спираючись на базові та етапні дані НСГ і пов'язані з цим зміни неврологічного статусу недоношеної дитини, здійснюється вибір тактики фізичної реабілітації та її корекції, що є запорукою успішного проведення запланованих заходів в комплексній програмі відновного лікування [2, 5, 8, 11].

Дослідження виконували відповідно до Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. за темою 4.4 «Удосконалення організаційних і методичних основ програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» (номер держреєстрації – 0111U001737).

**Мета дослідження** – проаналізувати ефективність використання методу дослідження НСГ в застосуванні алгоритму фізичної реабілітації недоношених дітей різного ступеня гестації з руховими порушеннями.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури; контент-аналіз історій хвороби; результати дослідження НСГ і визначення параметрів їх змін в оцінці рухових порушень недоношених дітей з різним терміном гестації.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження проводили на базі відділення відновного лікування Консультаційно-діагностичного центру філії № 6 Шевченківського району м. Києва з 2014 по 2016 р.

Програму відновного лікування та фізичної реабілітації проходили 60 недоношених дітей з різними термінами гестації: I ступінь недоношеності – 23 дитини; II ступінь – 18 дітей; III ступінь – 10 дітей; IV ступінь – 9 дітей. У всіх відмічалися зміни рухових функцій, пов'язаних з різними ураженнями нервової системи, зумовленими ступенем недоношеності, причинами, через які вона була викликана, супутніми соматичними захворюваннями та індивідуальними фізіологічними особливостями.

Основна тенденція діагностики уражень ЦНС виражається у змінах структур головного мозку недоношених дітей. Метод НСГ дозволяє виявити проблеми ЦНС на ранніх стадіях розвитку [1, 9, 10]. Отримані дані після цього дослідження дозволяють визначити неврологічний статус недоношеної дитини і допомагають об'єктивно оцінити її психомоторний розвиток [6, 9, 10], що, відповідно, дає можливість коректно скласти індивідуальну програму фізичної реабілітації за результатами діагностики [2, 3, 5]. Подальшу оцінку змін рухових функцій дітей різного ступеня недоношеності проводили за шкалою INFANIB у 0, 3, 7, 12 місяців скоригованого віку дитини [2, 3, 12–14].

Початкові дослідження НСГ в неонатальному періоді і у перші три місяці проведення підготовчого етапу фізичної реабілітації виявили певні показники та їх зміни. За кожним ступенем недоношені діти за результатами НСГ були розподілені на чотири групи: перша група – умовно здорові діти, НСГ без змін, друга група – незначне розширення шлуночкової системи, переважно передніх рогів, третя група – діти зі зміненою ехогенністю мозкової тканини та (або) асиметрією бічних шлуночків, четверта група – діти, у яких було виявлено кісти різної локалізації та (або) перивентрикулярну лейкомаляцію [1].

Якісна оцінка дослідження НСГ знайшла відображення в результатах тестування за шкалою INFANIB, що визначає рухові функції дитини в таких параметрах: патологія, транзиторні порушення, норма [1, 12, 13].

Під час оцінки неврологічного статусу недоношених дітей і встановлення діагнозу за допомогою клінічного дослідження НСГ на 0 місяців бу-

ло отримано такі результати: серед дітей з першим ступенем недоношеності спостерігалось незначне розширення шлуночкової системи у 39,1 %, зміна ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрія бічних шлуночків у 52,5 %, а кісти різної локалізації та (або) перивентрикулярна лейкомаляція – у 8,7 % (рис. 1, а). Розподіл у дітей з другим ступенем недоношеності мав такий вигляд 33,3 %, 50 % і 16,7 % відповідно (рис. 1, б). У дітей із третім ступенем недоношеності результати нейросонографії були гірші: 60 % мали зміни ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрію бічних шлуночків і 40 % – кісти різної локалізації та (або) перивентрикулярну лейкомаляцію (рис. 1, в). Схожі, але дещо гірші результати отримано у дітей з четвертим ступенем недоношеності: 55,6 % і 44,4 % відповідно (рис. 1, г).

У три місяці (паспортний вік) результати нейросонографії у дітей з першим ступенем недоношеності покращилися: незначне розширення шлуночкової системи у 65,2 %, зміна ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрія бічних шлуночків у 34,8 % дітей, а кісти різної локалізації та (або) перивентрикулярна лейкомаляція були відсутні (див. рис. 1, а). Серед дітей з другим ступенем недоношеності також збільшилася частка незначних розширень шлуночкової системи на 33,4 % до 66,7 %, а частка змін ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрії бічних шлуночків і кіст різної локалізації та (або) перивентрикулярна лейкомаляція зменшилася до 27,8 % і 5,5 % відповідно (див. рис. 1, б). У групі дітей з третім ступенем недоношеності також спостерігалася значна динаміка результатів: кісти різної локалізації та (або) перивентрикулярна лейкомаляція були відсутні, 20 % дітей мали незначне розширення шлуночкової системи і 80 % – зміни ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрію бічних шлуночків (див. рис. 1, в). Згідно з проведеним аналізом динаміки розподілу результатів у пацієнтів з четвертим ступенем недоношеності виявлено відсутність змін у дітей з кістами та (або) перивентрикулярною лейкомаляцією – 44,4 %, а кількість дітей зі змінами ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрією бічних шлуночків зменшилася до 44,4 % за рахунок змін на незначне розширення шлуночкової системи (11,4 %), що не відмічалось при першому обстеженні (див. рис. 1, г). Динаміка змін мала достовірний характер серед дітей з першим ( $p < 0,05$ ), другим ( $p < 0,05$ ) і третім ( $p < 0,01$ ) ступенями недоношеності.

Зіставляючи параметри НСГ і результати тестування дітей за шкалою INFANIB, зазначимо, що на період 0–3 місяці зміни відбувалися у дітей першого і другого ступенів недоношеності, незначні зміни спостерігалися у дітей третього і четвертого ступенів недоношеності, що обумовлено фі-

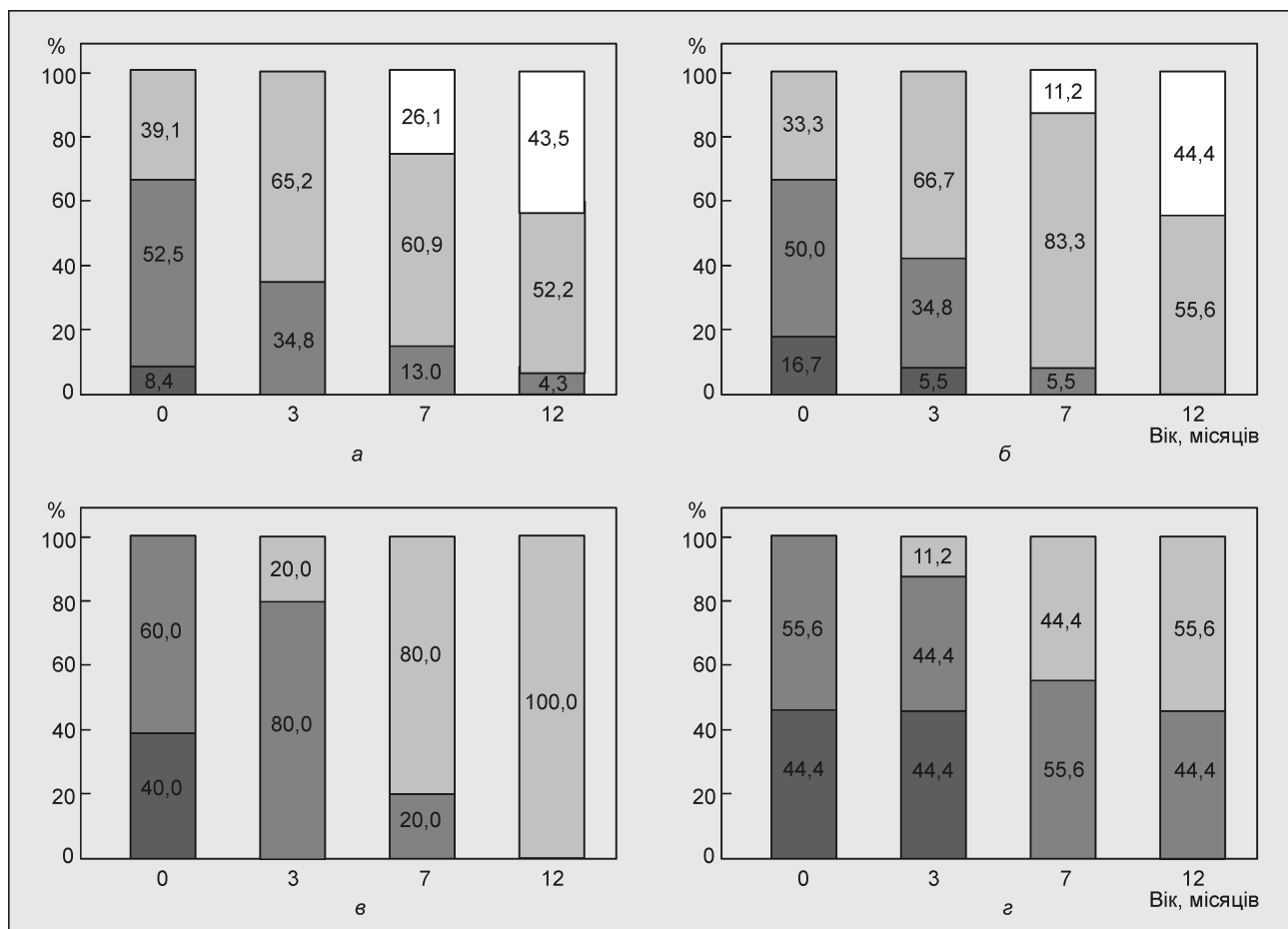


Рисунок 1 – Динаміка показників змін нейросонографії у дітей:

а – з першим ступенем недоношеності; б – з другим ступенем недоношеності; в – з третім ступенем недоношеності; г – з четвертим ступенем недоношеності: □ – без патологічних змін; ▒ – незначне розширення шлуночкової системи, переважно передніх рогів; ▓ – з ехогенністю мозкової тканини та (або) асиметрією бічних шлуночків; ■ – кістки різної локалізації та (або) перивентрикулярна лейкомаляція

зичними і фізіологічними параметрами дітей [2, 3, 5].

На етапі активних заходів і подальшої корекції індивідуальної програми фізичної реабілітації було отримано такі результати: у сім місяців (паспортний вік) результати нейросонографії у дітей з першим ступенем недоношеності покращилися: незначне розширення шлуночкової системи у 60,9 % (–4,3 %), зміна ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрія бічних шлуночків у 13 % (–21,8 %) дітей, а також з'явилися діти без патологічних змін (–26,1 %) ( $p < 0,01$ ) (див. рис. 1, а). Група дітей з другим ступенем характеризувалася такою динамікою: незначне розширення шлуночкової системи – 83,3 % (+16,6 %), зміна ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрія бічних шлуночків – 5,5 % (–22,3 %) дітей, а також з'явилися діти без патологічних змін (–11,1 %) і зникли кістки (–5,5 %) ( $p < 0,05$ ) (див. рис. 1, б). Серед дітей з третім ступенем недоношеності збільшилася кількість незначних розширень шлуночкової системи на 60 % до 80 % за рахунок зменшення част-

ки дітей зі змінами ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрією бічних шлуночків – до 20 % ( $p < 0,01$ ) (див. рис. 1, в). Діти з четвертим ступенем недоношеності характеризувалися такими змінами: незначне розширення шлуночкової системи – 44,4 % (+33,2 %), зміна ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрія бічних шлуночків – 55,6 % (+11,2 %) дітей, а також зникли кістки (–44,4 %) ( $p < 0,05$ ) (див. рис. 1, г).

Обстеження дітей в один рік показало таку динаміку змін. Серед дітей з першим ступенем недоношеності збільшилася їх кількість без патологічних змін – 43,5 % (+17,4 %), а кількість незначних розширень шлуночкової системи і змін ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрія бічних шлуночків знизилася до 52,2 % (–8,7 %) і 4,3 % (–8,7 %) дітей ( $p > 0,05$ ) (див. рис. 1, а). Група з другим ступенем характеризувалася збільшенням чисельності дітей без патологій на 33,3 % до 44,4 %, зменшенням незначних розширень шлуночкової системи на 27,7 % до 55,6 % (–27,7 %) і відсутністю змін ехогенності мозко-

вої тканини та (або) асиметрії бічних шлуночків ( $p < 0,05$ ) (див. рис. 1, б). У групі з третім ступенем недоношеності збільшилася кількість дітей з незначними розширеннями шлуночкової системи на 20 % до 100 % за рахунок зменшення кількості пацієнтів зі змінами ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрії бічних шлуночків ( $p > 0,05$ ) (див. рис. 1, в). Серед дітей з четвертим ступенем недоношеності 11,2 % поліпшили свої результати і перейшли в групу з незначним розширенням шлуночкової системи (з 44,4 % до 55,6 %) з групи зі змінами ехогенності мозкової тканини та (або) асиметрію бічних шлуночків ( $p > 0,05$ ) (див. рис. 1, г).

Згідно з динамікою розподілу результатів нейросонографії було відмічено достовірні позитивні зміни у всіх групах дітей при порівнянні результатів обстеження у сім місяців з попередніми – у три ( $p < 0,05$ ). До останнього обстеження результати нейросонографії статистично не змінилися в усіх групах, крім другої, що говорить про інформативність методу.

**Висновки.** Дані, що стосуються НСГ, і подальше тестування за шкалою INFANIB засвідчили інформативність дослідження під час проведення програми фізичної реабілітації недоношених дітей різних термінів гестації з руховими порушеннями. Використання показників НСГ у діагностиці уражень ЦНС і визначення неврологічного статусу недоношеної дитини дозволяє зіставити зміни ЦНС з зовнішніми проявами рухових порушень у ході тестування. Сума цих порушень, згідно за шкалою INFANIB, в різних положеннях дитини (лежачи на спині, лежачи на животі, сидячи, стоячи, а з сьомого місяця – «у підвішеному стані») дозволяє оцінити й охарактеризувати зміни рухових функцій на рівні норми, транзиторних порушень або патологічних змін. Обидві ці складові є фактором, що дозволяє впливати на становлення психомоторних функцій дитини за допомогою методів фізичної реабілітації. Зазначимо, що метод дослідження НСГ значно уточнює ступінь ураження ЦНС і пов'язані з цим рухові порушення й об'єктивно відображає внутрішні процеси змін головного мозку, виражені в рухових порушеннях.

## Література

1. Бельская Г. Н. Оценка психомоторного развития у детей первого года жизни, перенесших перинатальное поражение центральной нервной системы / Г. Н. Бельская, И. Н. Зайцева // Неврол. вестн. – 2008. – Т. XL, вып. № 3. – С. 33–37.
2. Василенко Е. В. Основные направления физической реабилитации недоношенных детей с перинатальными поражениями нервной системы / Е. В. Василенко // Молодіж. наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2015. – Вип. 18. – 275 с.
3. Василенко Е. Методические основы построения программы физической реабилитации недоношенных детей с двигательными нарушениями на первом году жизни / Е. Василенко, Е. Лазарева, В. Витомский // Молодіж. наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2016. – Вип. 22. – С. 54–61.
4. Журба Л. Т. Нарушение психомоторного развития детей первого года жизни / Л. Т. Журба, Е. М. Масюкова. – М.: Медицина, 1981. – 272 с.
5. Лазарева О. Б. Особенности психофизического развития недоношенных детей различного ступеня гестації з руховими порушеннями у перші три місяці життя як передумова складання програми фізичної реабілітації / О. Б. Лазарева, Е. В. Василенко // Спорт. мед. і фіз. реабілітація. – 2016. – Вип. 2. – С. 54–60.
6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 286 від 09.04.2013 р. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Церебральний параліч та інші органічні ураження головного мозку у дітей, які супроводжуються руховими порушеннями».
7. Степанова О. А. Оценка нервно-психического развития недоношенных детей на первом году жизни / О. А. Степанова // Вестн. современ. клинич. медицины. – 2013. – № 6. – С. 77–81.
8. Токовая Е. И. Раннее нервно-психическое развитие детей, родившихся глубоко недоношенными: дис. канд. мед. наук: спец. 14.00.09 / Е. И. Токовая. – М., 2002. – 160 с.
9. Хазанов А. И. Клиническая неонатология / А. И. Хазанов. – СПб.: Гиппократ, 2009. – 424 с.
10. Шабалов Н. П. Неонатология : учеб. пособие : в 2 т. / Н. П. Шабалов. – [3-е изд., испр. и доп.]. – Т. 1. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 608 с.
11. Яцык Г. В. Алгоритмы диагностики, лечения и реабилитации перинатальной патологии маловесных детей / Г. В. Яцык. – М.: Педагогика-Пресс, 2002. – 95 с.
12. Ellison P. H. Construction of an Infant Neurological International Battery (INFANIB) for the Assessment of Neurological Integrity in Infancy / P. H. Ellison, J. L. Horn, C. A. Browning // Phys. Ther. – 1985. – Vol. 65, N 9. – P. 1326–1331.
13. Ellison P. H. Scoring sheet for the Infant Neurological International Battery (INFANIB): suggestions from the field / Patricia H. Ellison // Phys. Ther. – 1986, 66: 548–550.
14. Importance of screening in 0–18 months infants by using INFANIB at tertiary hospital / [S. Parmar, V. Praveen, S. Netravati et al.] // Indian J. of Physiotherapy and Occupational Ther. – 2013. – Vol. 7, N 3. – P. 184–186.

## Literature

1. *Belskaya G. N.* Assessment of psychomotor development of the first year children after perinatal damage of central nervous system / G. N. Belskaya, I. I. Zaytseva // *Nevrologichesky vestnik*. – 2008. – Vol. XL, iss. N 3. – P. 33–37.
2. *Vasilenko E. V.* Main directions of physical rehabilitation of premature babies with perinatal damages of the nervous system / E. V. Vasilenko // *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeyskoho universytety imeni Lesa Ukrainky*. – 2015. – Iss. 18. – 275 p.
3. *Vasilenko E.* Methodical bases of designing physical rehabilitation program for premature babies of the first year of age with motor disorders / E. Vasilenko, E. Lazareva, V. Vitomsky // *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeyskoho universytety imeni Lesa Ukrainky*. – 2016. – Iss. 22. – P. 54–61.
4. *Zhurba L. T.* Impairment of psychomotor development of the first year children / L. T. Zhurba, E. M. Mastiyukova. – Moscow: Medicine, 1981. – 272 p.
5. *Lazareva O. B.* Features of psychophysical development of premature babies of different gestation degrees with motor disorders during the first three months of life as a prerequisite for planning physical rehabilitation program / O. B. Lazareva, I. V. Vasilenko // *Sportyvna medytsyna i fiz. reabilitatsiia*, 2016. – Iss. 2. – P. 54–60.
6. *Order of the Ministry of Public Health of Ukraine № 286 of 09.04.2013.* Unified clinical protocol of primary secondary (specialized) and tertiary (highly specialized) medical care and rehabilitation «Cerebral palsy and other organic damages of brain in children followed by motor disorders».
7. *Stepanova O. A.* Estimation of nervous and mental development of premature babies of the first year of age / O. A. Stepanova // *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsyny*. – 2013. – N 6. – P. 77–81.
8. *Tokovaya E. I.* Early nervous and mental development of premature babies: Dissertation of Ph. D. in Medicine. 14.00.09 / E. I. Tokovaya. – Moscow, 2002. – 160 p.
9. *Khazanov A. I.* Clinical neonatology / A. I. Khazanov. – Saint Petersburg: Gippokrat, 2009. – 424 p.
10. *Shabalov N. P.* Neonatology : teaching guide : in 2 vol. / N. P. Shabalov. – [3rd ed.] – Vol. 1. – Moscow: MEDpress-inform, 2004. – 608 p.
11. *Yatsyk G. V.* Algorithms of diagnosis, treatment and rehabilitation of perinatal pathology of premature babies / G. V. Yatsyk. – Moscow: Pedagogika-Press, 2002. – 95 p.
12. *Ellison P. H.* Construction of an Infant Neurological International Battery (INFANIB) for the Assessment of Neurological Integrity in Infancy/ P. H. Ellison, J. L. Horn, C. A. Browning // *Phys. ther.* – 1985. – Vol. 65, N 9. – P. 1326–1331.
13. *Ellison P. H.* Scoring sheet for the Infant Neurological International Battery (INFANIB): suggestions from the field / Patricia H. Ellison // *Phys. Ther.* – 1986, 66: 548–550.
14. *Importance of screening in 0–18 months infants by using INFANIB at tertiary hospital* / [S. Parmar, B. Praveen, S. Netravati et al.] // *Indian J. of Physiotherapy and Occupational Ther.* – 2013. – Vol. 7, N 3. – P. 184–186.