



О. О. Рига<sup>1</sup>, І. В. Гордієнко<sup>2</sup>

## Оцінювання порушень моторного розвитку в дітей раннього віку, які народилися передчасно, за даними стандартної електроенцефалографії

<sup>1</sup>Харківський національний медичний університет,

<sup>2</sup>Харківський обласний спеціалізований будинок дитини № 1

**Ключові слова:** недоношені діти, діти раннього віку, електроенцефалографія, діти-інваліди.

**Мета роботи** – визначення діагностичної цінності патернів стандартної електроенцефалографії при порушеннях моторного розвитку дітей раннього віку, які народилися передчасно, за допомогою логістичного регресійного аналізу.

**Матеріали та методи.** Здійснили обсерваційне когортне дослідження розвитку 93 дітей (вік – від народження до 36 місяців), яких протягом спостереження поділили на групи: діти-інваліди з органічними ураженнями центральної нервової системи (35,4%), діти-інваліди без органічних уражень центральної нервової системи (34,4%), здорові діти (30,1%). Електроенцефалографію проводили за стандартним методом з оцінюванням фонові активності, ступеня зрілості, дифузних або локальних змін біоелектричної активності головного мозку, пароксизмальної активності та частка спектра потужності в діапазонах дельта, тета, альфа, бета 1 і бета 2. З дослідження виключено дітей із судомним синдромом, протисудомною терапією. Враховували скорегований вік дітей.

**Результати.** Інвалідність у дітей раннього віку, які народилися передчасно, зумовлена розвитком дитячого церебрального паралічу. У 16,9% дітей окрім порушень моторного розвитку діагностували патологію зору, слуху та затримку когнітивного розвитку. У скорегованому віковому інтервалі 6–12 місяців спостерігали відмінності в частці дельта-ритму й альфа-ритму в дітей, які сформували інвалідність. За допомогою логістичного регресійного аналізу визначили відношення шансів для порушень моторного розвитку в дітей раннього віку у віковому інтервалі 6–12 місяців: частка дельта-ритму понад 28%; низька амплітуда, дифузні зміни; локальне уповільнення стандартної електроенцефалографії

**Висновки.** Автори вважають, що запропонована діагностична модель із використанням неінвазивного методу – стандартної електроенцефалографії, допоможе розробити оптимальні кроки в обстеженні дітей раннього віку та прогнозуванні порушень їхнього розвитку.

## Оценка нарушений моторного развития у детей раннего возраста, родившихся преждевременно, по данным стандартной электроэнцефалографии

Е. А. Рига, И. В. Гордиенко

**Цель работы** – определение диагностической ценности паттернов стандартной электроэнцефалографии при нарушениях моторной функции у детей раннего возраста, родившихся преждевременно, с помощью логистического регрессионного анализа.

**Материалы и методы.** Проведено обсервационное когортное исследование развития 93 детей в возрасте от рождения до 36 месяцев, которые в процессе наблюдения были разделены на группы: дети-инвалиды с органическими поражениями центральной нервной системы (35,4%), дети-инвалиды без органических поражений центральной нервной системы (34,4%), здоровые дети (30,1%). Электроэнцефалографию проводили по стандартному методу с оценкой фоновой активности, степени зрелости, диффузных или локальных изменений биоэлектрической активности головного мозга, пароксизмальной активности и доли спектра мощности в диапазонах дельта, тета, альфа, бета 1 и бета 2. Из исследования исключены дети с судорожным синдромом и противосудорожной терапией. Учитывали скорректированный возраст детей.

**Результаты.** Инвалидность у детей раннего возраста, родившихся преждевременно, обусловлена развитием детского церебрального паралича. У 16,9% детей, кроме нарушений моторного развития, диагностировали патологию зрения, слуха и задержку когнитивного развития. В скорректированном возрастном интервале 6–12 месяцев наблюдались различия в доле дельта-ритма и альфа-ритма у детей, которые сформировали инвалидность. С помощью логистического регрессионного анализа определены отношения шансов для нарушений моторного развития у детей раннего возраста в возрастном интервале 6–12 месяцев: доля дельта-ритма более 28%; низкая амплитуда, диффузные изменения; локальное замедление стандартной электроэнцефалографии.

**Выводы.** Авторы считают, что предложенная диагностическая модель с использованием неинвазивного метода – стандартной электроэнцефалографии – поможет разработать оптимальные шаги в обследовании детей раннего возраста и прогнозировании нарушений моторного развития.

**Ключевые слова:** недоношенные дети, дети раннего возраста, электроэнцефалография, дети-инвалиды.

*Запорожский медицинский журнал. – 2016. – №4 (97). – С. 59–63*

## Evaluation of motor disorders in children who were born prematurely, according to the standard electroencephalography

O. O. Riga, I. V. Gordiienko

**Aim.** To determine the diagnostic value of the standard EEG patterns in disorders of motor development of born prematurely young children using logistic regression analysis.

**Materials and methods.** An observational cohort study of 93 children development aged from birth to 36 months was carried out. All children were divided into groups - disabled children with organic lesions of the central nervous system (35.4%), disabled children without organic lesions of the central nervous system (34.4%), and healthy children (30.1%). Electroencephalography was performed by a standard method of background activity assessment, maturity, diffuse or local changes of brain bioelectrical activity, paroxysmal activity and the power spectrum in the range of delta, theta, alpha, beta 1 and beta 2. The study excluded the children with convulsions and anticonvulsant therapy. The corrected children age was used.

**Results.** Disability in young children, who were born prematurely, was caused by the development of cerebral palsy. In 16.9% of children other than motor development disorders pathology of vision, hearing and cognitive development delay was diagnosed. There were differences



of delta-rhythm and alpha-rhythm in children who developed a disability at the corrected age 6–12 months. Using logistic regression analysis the odds ratio for disability in young children at the corrected age 6–12 months were determined: the part of the delta-rhythm over 28%; low amplitude, diffuse changes; local slowdown on standard EEG.

**Conclusion.** The authors believe that the proposed diagnostic model using noninvasive method – standard electroencephalography – helps to develop optimal steps in examining of young children and to predict motor disturbances development.

**Key words:** Preterm Infants, Early Age, Electroencephalography, Disability.

*Zaporozhye medical journal 2016; №4 (97): 59–63*

Медичне спостереження за передчасно народженими дітьми передбачає впровадження новітніх перинатальних технологій, управління на захворюваність і смертність, накопичення досвіду [1]. Важливою проблемою у світі та Україні є медичне спостереження за передчасно народженими дітьми після їхнього виписування з акушерських стаціонарів, оскільки ця категорія дітей має віддалені наслідки, особливо проблеми розвитку та поведінки, порушення когнітивної функції, соціальної адаптації, інвалідності [2,3].

Протягом останніх десятиріч на сторінках медичних видань із педіатричної медицини доведена велика прогностична роль енцефалографії (ЕЕГ) та амплітудної енцефалографії (аЕЕГ) при неонатальній енцефалопатії [4]. Якщо тяжкі порушення електричної стабільності головного мозку реєструються в перший день життя, то можуть бути прогностичним інструментом дальшого розвитку, а серійні реєстрації ЕЕГ важливі для більш детального прогнозу. Натепер сучасна медична наука має обмежені дані щодо прогностичної ролі ЕЕГ у розвитку інвалідності [5,6]. Не вивченими є варіації норми та ознак незрілості ЕЕГ залежно від ступеня їх недоношеності в перші три роки життя, якщо дитина не мала в анамнезі судоми, перивентрикулярну лейкомаляцію, внутрішньошлуночкові крововиливи.

#### Мета роботи

За допомогою логістичного регресійного аналізу визначити діагностичну цінність патернів стандартної ЕЕГ при порушеннях моторного розвитку в дітей раннього віку, які народилися передчасно.

#### Матеріали і методи дослідження

Здійснили обсерваційне когортне дослідження моторного розвитку 93 дітей, яких поділили на три групи: 33 дитини, які до скорегованого віку 36 місяців мали інвалідність унаслідок порушень моторного розвитку та органічних уражень ЦНС (1 група), 32 дитини, які до скорегованого віку 36 місяців мали інвалідність унаслідок порушень моторного розвитку без органічних уражень ЦНС (2 група), 28 передчасно народжених здорових дітей (3 група). ЕЕГ проводили за стандартним методом з оцінюванням фонові активності, ступеня зрілості, дифузних або локальних змін біоелектричної активності головного мозку, пароксизмальної активності. ЕЕГ виконували в стані неспання упродовж 30–45 хвилин із постійною часу 0,3 с і швидкістю запису – 30 мм/с. Спектри потужності й когерентності оцінювалися в діапазонах дельта (0,5–3 Гц), тета (4–8 Гц), альфа (8–13 Гц), бета 1 (13–17 Гц) і бета 2 (17–30 Гц). Електроди розміщувалися за міжнародною схемою «10–20». Амплітуда визначалася як «низька» (10–30 мкВ), «середня» (30–70 мкВ), «висока» (більше ніж 70 мкВ). ЕЕГ реєстрували в різні вікові періоди, які об'єднувалися в інтервали корегованого віку: 6–12, 12–18, 18–24 і 24–36 місяців. Критеріями включення

були: гестаційний вік дітей від 22 до неповних 37 тижнів, які не досягли віку трьох років, інформована згода батьків. Критерії виключення: операції, спадкова патологія, вроджені вади розвитку, кома в ранній неонатальний період, судомний синдром, протисудомна терапія, відмова батьків від участі в дослідженні, «випадання» з дослідження протягом періоду спостереження внаслідок зміни місця проживання, відмова батьків. Усі дані, що одержані під час дослідження, враховували за допомогою скорегованого віку [7]. Для оцінювання діагностичної значущості патернів стандартної ЕЕГ застосували логістичний регресійний аналіз [8]. Розраховували Odds ratio, OR – відношення шансів виникнення події з 95% інтервалом надійності (ДІ); p – рівень значущості; ln OR – натуральний логарифм відношення шансів;  $s_{\ln OR}$  – статистичну похибку ln OR.

#### Результати та їх обговорення

Інвалідність у дітей раннього віку, які народилися передчасно, зумовлена переважно розвитком дитячого церебрального паралічу (ДЦП), тобто порушенням моторної функції. У 11 (16,9%) дітей, окрім ДЦП, діагностували патологію зору, слуху та затримку когнітивного розвитку. За типом і класом Gross Motor Function (GMF) [9] визначили, що «тяжкі» та «абсолютні» проблеми функціонування великої моторики спостерігалися в 44 (67,6%) дітей, які мали спастичний тетрапарез і дискінетичний тип ДЦП. У 11 (47,6%) дітей із диплегією були характерні «легкі» проблеми, у 10 (15,3%) – «помірні» проблеми. Відомо, що діагноз «ДЦП», зазвичай, виноситься у віці від одного до двох років. ДЦП у передчасно народжених дітей зумовлений органічними ураженнями ЦНС – внутрішньошлуночковими крововиливами, перивентрикулярною лейкомаляцією, але не завжди має під собою органічні ураження ЦНС [10]. Загальна характеристика дітей, які народилися передчасно та сформуливали в ранньому віці інвалідність, наведена в таблиці 1.

ВШК I–II ступеня – 6 (8,2%), ВШК III–IV ступеня – 6 (8,2%). Якщо брати до уваги, що тривалість перебування на ШВЛ понад 7 діб є надалі незалежним фактором ризику порушень розвитку дітей, визначена питома вага дітей, які перебували на ШВЛ понад 7 діб.

Наше завдання – з'ясувати, котрі з патернів стандартної ЕЕГ у дітей раннього віку, які народилися передчасно, можуть використовуватися для передбачення розвитку інвалідності. Одержані під час порівняння статистично значущі зміни та тенденції залучено до логістичного регресійного аналізу з урахуванням різних вікових інтервалів дітей скорегованого віку.

У скорегованому віковому інтервалі 6–12 місяців спостерігали відмінності в частці дельта-ритму й альфа-ритму в дітей, які надалі сформували інвалідність. Виявлені тенденції до змін у співвідношеннях ритмів спонукали зробити



Таблиця 1

## Характеристика учасників дослідження (n=65)

| Характеристика                              | N (%)     |
|---|-----------|
| <b>Стать</b>                                |           |
| Хлопчики                                    | 31 (47,6) |
| <b>Гестаційний вік</b>                      |           |
| 34–37 тижнів                                | 11 (16,9) |
| 32–34 тижні                                 | 15 (23,0) |
| 28–32 тижні                                 | 31 (47,6) |
| 22–27 тижнів                                | 8 (12,3)  |
| <b>Штучна вентиляція легень</b>             |           |
| Понад 7 діб (інвазивна вентиляція)          | 33 (50,7) |
| <b>Патологічні стани</b>                    |           |
| Бронхолегенева дисплазія                    | 13 (20,0) |
| Внутрішньошлункові крововиливи              | 23 (35,3) |
| Перивентрикулярна лейкомаляція II–IV стадії | 40 (61,5) |

наступний крок аналізу: визначення відношення шансів для частки дельта-ритму понад 28 % та альфа-ритму менше ніж 22 % (контрольної групи) у передчасно народжених дітей для дітей-інвалідів 1 та 2 груп (табл. 2).

Отже, прогностичним маркером порушень розвитку може

слугувати показник частки  $\delta$ -ритму понад 28 % у віці 6–12 місяців (OR=95;  $p=0,001$  або OR=66,5;  $p=0,001$ ).

Діагностична значущість співвідношення ритмів EEG у передчасно народжених дітей у СВ 24–36 також визначена в логістичній регресійній моделі для дітей із порушеннями розвитку (табл. 3).

Наявність частки дельта-ритму в передчасно народжених дітей понад 28 % у скорегованому віці 24–36 місяців із затримкою розвитку є підтвердженням затримки формування патернів електричної активності головного мозку та може слугувати діагностичним критерієм із високою вірогідністю (OR=23,1;  $p=0,001$  або OR=73,5;  $p=0,0001$ ).

Остаточним кроком стало залучення інших патернів EEG (окрім частки дельта- та альфа- ритму) в логістичну регресійну модель, що показали частотну відмінність у групах спостереження у скорегованому віковому інтервалі 6–12 місяців (табл. 4).

Отже, окрім збільшення частки  $\delta$ -ритму на EEG у віці 6–12 місяців прогностично несприятливими критеріями в бік порушення розвитку на EEG можна вважати наступні патерни EEG: затримка або низька динаміка формування патернів електричної активності головного мозку, низька амплітуда EEG (OR=7,6;  $p=0,0375$ ), дифузні зміни EEG навіть «легкого» та «помірного» характеру (OR=10,5–47,2;  $p=0,001$ ), локальне уповільнення EEG (OR=7,9;  $p=0,0385$ ).

Таблиця 2

## Відношення шансів (OR) для співвідношення ритмів EEG у передчасно народжених дітей віком 6–12 місяців, які сформували інвалідність

| Ознака                            | Вихідні дані |   |    |    | OR   | P<br>X <sup>2</sup><br>(df=1) | ln OR | s <sub>lnOR</sub> | 95 %<br>ДІ OR |
|-----------------------------------|--------------|---|----|----|------|-------------------------------|-------|-------------------|---------------|
|                                   | a            | b | c  | d  |      |                               |       |                   |               |
| 1 група                           |              |   |    |    |      |                               |       |                   |               |
| Частка дельта-ритму понад 28 %    | 20           | 1 | 4  | 19 | 95   | 0,0001                        | 4,5   | 1,17              | 9,2–927       |
| Частка альфа-ритму менша ніж 22 % | 20           | 1 | 21 | 1  | 0,95 | 0,9731                        | -0,4  | 1,44              | 0,05–17,2     |
| 2 група                           |              |   |    |    |      |                               |       |                   |               |
| Частка дельта-ритму понад 28 %    | 14           | 1 | 4  | 19 | 66,5 | 0,0001                        | 4,1   | 1,17              | 6,3–693       |
| Частка альфа-ритму менша ніж 22 % | 13           | 2 | 21 | 1  | 0,30 | 0,3363                        | -1,2  | 1,27              | 0,02–3,96     |

Примітки: *a* – недоношені діти з інвалідністю з наявністю ознаки; *b* – недоношені діти з інвалідністю без ознаки; *c* – недоношені діти контрольної групи з ознакою; *d* – недоношені діти контрольної групи без ознаки.

Таблиця 3

## Відношення шансів (OR) для співвідношення ритмів EEG у передчасно народжених дітей віком 24–36 місяців, які сформували інвалідність

| Ознака                            | Вихідні дані |   |    |    | OR   | P<br>X <sup>2</sup><br>(df=1) | ln OR | s <sub>lnOR</sub> | 95 %<br>ДІ OR |
|-----------------------------------|--------------|---|----|----|------|-------------------------------|-------|-------------------|---------------|
|                                   | a            | b | c  | d  |      |                               |       |                   |               |
| 1 група                           |              |   |    |    |      |                               |       |                   |               |
| Частка дельта-ритму понад 28 %    | 11           | 1 | 1  | 21 | 23,1 | 0,0001                        | 5,4   | 1,46              | 12,3–430      |
| Частка альфа-ритму менша ніж 22 % | 11           | 1 | 21 | 1  | 0,52 | 0,6537                        | -0,6  | 1,46              | 0,02–9,75     |
| 2 група                           |              |   |    |    |      |                               |       |                   |               |
| Частка дельта-ритму понад 28 %    | 14           | 4 | 1  | 21 | 73,5 | 0,0001                        | 4,3   | 1,17              | 7,07–763      |
| Частка альфа-ритму менша ніж 22 % | 17           | 1 | 21 | 1  | 0,80 | 0,8841                        | -0,2  | 1,45              | 0,04–14,7     |

Примітки: *a* – недоношені діти з інвалідністю з наявністю ознаки; *b* – недоношені діти з інвалідністю без ознаки; *c* – недоношені діти контрольної групи з ознакою; *d* – недоношені діти контрольної групи без ознаки.

**Відношення шансів (OR) для патернів ЕЕГ у передчасно народжених дітей віком 6–12 місяців, які сформували інвалідність**

| Патерн ЕЕГ            | Вихідні дані |    |   |    | OR   | P<br>X <sup>2</sup><br>(df=1) | ln OR | S <sub>lnOR</sub> | 95 %<br>ДІ OR |
|-----------------------|--------------|----|---|----|------|-------------------------------|-------|-------------------|---------------|
|                       | a            | b  | c | d  |      |                               |       |                   |               |
| 1 група               |              |    |   |    |      |                               |       |                   |               |
| Низька амплітуда      | 7            | 25 | 1 | 27 | 7,56 | 0,0375                        | 2,0   | 1,1               | 0,83–68,8     |
| Дифузні зміни         | 9            | 23 | 1 | 27 | 10,5 | 0,0109                        | 2,3   | 1,09              | 1,1–93,7      |
| Локальне уповільнення | 6            | 26 | 1 | 27 | 6,2  | 0,0677                        | 1,8   | 1,1               | 0,67–57,8     |
| 2 група               |              |    |   |    |      |                               |       |                   |               |
| Низька амплітуда      | 4            | 22 | 1 | 27 | 4,9  | 0,1326                        | 1,6   | 1,1               | 0,48–49,3     |
| Дифузні зміни         | 14           | 8  | 1 | 27 | 47,2 | 0,0001                        | 3,8   | 1,1               | 5,1–435       |
| Локальне уповільнення | 5            | 17 | 1 | 27 | 7,9  | 0,0385                        | 2,1   | 1,1               | 0,81–77,3     |

*Примітки:* *a* – недоношені діти з інвалідністю з наявністю ознаки; *b* – недоношені діти з інвалідністю без ознаки; *c* – недоношені діти контрольної групи з ознакою; *d* – недоношені діти контрольної групи без ознаки.

**Висновки**

1. Факторами ризику порушень моторного розвитку у дітей, які народилися передчасно, протягом раннього віку можуть слугувати патерни стандартної ЕЕГ у віковому інтервалі 6–12 місяців, а саме: показник частки  $\delta$ -ритму понад 28% (OR=66,5;  $p=0,001$ ); низька амплітуда ЕЕГ (OR=7,6;  $p=0,0375$ ), дифузні зміни ЕЕГ навіть «легкого» та «помірного» характеру (OR=10,5;  $p=0,001$ ), локальне уповільнення ЕЕГ (OR=7,9;  $p=0,0385$ ).

2. Запропонована діагностична модель із використанням неінвазивного методу – стандартної електроенцефалогра-

ми – допоможе розробити оптимальні кроки в обстеженні дітей раннього віку, прогнозуванні порушень моторного розвитку.

**Перспективи подальших досліджень** мають стосуватися використання аЕЕГ у передчасно народжених дітей із перинатальною патологією в неонатальний період із дальшим співставленням даних стандартної ЕЕГ у ранньому віці із метою виявлення ранніх предикторів формування інвалідності та своєчасного раннього втручання.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Список літератури**

1. Mortality and neonatal morbidity among infants 501 to 1500 grams from 2000 to 2009 / J.D. Horbar, J.H. Carpenter, G.J. Badger et al. // *Pediatrics*. – 2012. – Vol. 129. – P. 1019–1026.
2. Outcomes of extremely preterm infants following severe intracranial hemorrhage / A.S. Davis, S.R. Hintz, R.F. Goldstein, et al. // *J. Perinatol.* – 2014. – №34(3). – P. 203–208.
3. Preterm Cognitive Function Into Adulthood / L.D. Breeman, J. Jaekel, N. Baumann, P. Bartmann // *Pediatrics*. – 2015. – Vol. 136(3). – P. 415–422.
4. Effect of hypothermia on amplitude-integrated electroencephalogram in infants with asphyxia / M. Thoresen, L. Hellström-Westas, X. Liu, L.S. de Vries // *Pediatrics*. – 2010. – Vol. 126. – P. 131–139.
5. EEG for Predicting Early Neurodevelopment in Preterm Infants: An Observational Cohort Study / N. Hayashi-Kurahashi, H. Kidokoro, T. Kubota, K. Maruyama, et al.
6. Рига Е.А. Характеристика паттернов електроенцефалографії у дітей раннього віку, родившихся преждевременно / Е.А. Рига, И.В. Гордиенко, Е.Ю. Одинцова // *Вопросы теоретической и клинической медицины*. – 2016. – №1(104). – С. 26–28.
7. Age Terminology During the Perinatal Period // *Pediatrics*. – 2004. – Vol. 114(5). – P. 1362–1364.
8. Alexopoulos E C. Introduction to Multivariate Regression Analysis / E.C. Alexopoulos // *Hippokratia*. – 2010. – №14. – P. 23–28.
9. Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://depts.washington.edu/dbpeds/Screening%20Tools/GMFCFS-ER.pdf>.
10. Hadders-Algra M. Early Diagnosis and Early Intervention in

Cerebral Palsy / M. Hadders-Algra // *Front. Neurol.* – 2014. – №5. – P. 185.

**References**

1. Horbar, J. D., Carpenter, J. H., Badger, G. J., Kenny, M. J., Soll, R. F., Morrow, K. A., & Buzas, J. S. (2012). Mortality and neonatal morbidity among infants 501 to 1500 grams from 2000 to 2009. *Pediatrics*, 129, 1019–1026. doi: 10.1542/peds.2011-3028.
2. Davis, A. S., Hintz, S. R., Goldstein, R. F., Ambalavanan, N., Bann, C. M., Stoll, B. J., et al. (2014). Outcomes of extremely preterm infants following severe intracranial hemorrhage. *J Perinatol*, 34(3), 203–208. doi: 10.1038/jp.2013.162.
3. Breeman, L. D., Jaekel, J., Baumann, N., & Bartmann, P. (2015). Preterm Cognitive Function Into Adulthood. *Pediatrics*, 136(3), 415–422.
4. Thoresen, M., Hellström-Westas, L., Liu, X., & de Vries, L. S. (2010). Effect of hypothermia on amplitude-integrated electroencephalogram in infants with asphyxia. *Pediatrics*, 126, 131–139.
5. Hayashi-Kurahashi, N., Kidokoro, H., Kubota, T., Maruyama, K., Kato, Y., Kato, T., et al. (2012). EEG for Predicting Early Neurodevelopment in Preterm Infants: An Observational Cohort Study. *Pediatrics*, 130(4), 891–897. doi: 10.1542/peds.2012-1115.
6. Рига, Е. А., Гордиенко, И. В., & Одинцова, Е. Ю. (2016). Характеристика паттернов е'лектроенцефалографії у дітей раннього віку, родившихся преждевременно [EEG Characteristics of patterns in premature infants born]. *Вопросы теоретической и клинической медицины*, 1(104), 26–28. [in Armenia].
7. (2004). Age Terminology During the Perinatal Period. *Pediatrics*, 114(5), 1362–1364.



8. Alexopoulos, E. C. (2010). Introduction to Multivariate Regression Analysis. *Hippokratia*, 14(1), 23–28.
9. Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy. Retrieved from <https://depts.washington.edu/dbpeds/Screening%20Tools/GMFCS-ER.pdf>
10. Hadders-Algra, M. (2014). Early Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy. *Front Neurol*, 5, 185. doi: 10.3389/fneur.2014.00185.

**Відомості про авторів:**

Ріга О. О., д-р мед. наук, професор кафедри педіатрії № 1 та неонатології, Харківський національний медичний університет, E-mail: yeletskayaelena@gmail.com.

Гордієнко І. В., лікар-педіатр, лікар-дитячий невролог, Харківський обласний спеціалізований будинок дитини № 1.

**Сведения об авторах:**

Рига Е. А., д-р мед. наук, профессор кафедры педиатрии № 1 и неонатологии, Харьковский национальный медицинский университет, E-mail: yeletskayaelena@gmail.com.

Гордиенко И. В., врач-педиатр, врач-детский невролог, Харьковский областной специализированный дом ребёнка № 1.

**Information about authors:**

Riga O. O., MD, PhD, DSci., Professor of Pediatrics № 1 and Neonatology Department, Kharkiv National Medical University, E-mail: yeletskayaelena@gmail.com.

Gordiienko I. V., pediatrician, pediatric neurologist, Kharkiv Regional Specialized Orphanage № 1.

Поступила в редакцию 17.08.2016 г.