

*Yu. Holovchenko, O. Asaulenko, T. Kolosova.*  
**Amyotrophic lateral sclerosis: clinical features and  
 opportunities of pharmacotherapy**

**Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education**

**Introduction.** Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) and other related motor neuron diseases are classified as motor neuron diseases of unknown etiology (World Federation of Neurology Research Group on Neromuscular Diseases, 1994). According to ICD-10, motor neuron diseases G12.2 are also classified as "spinal muscular atrophies and related syndromes" and include family motor neuron disease; lateral sclerosis: amyotrophic sclerosis, primary sclerosis; progressive sclerosis; bulbar palsy; spinal muscular atrophy.

**Aim.** To study the peculiarities of ALS by clinical and instrumental examination of patients for developing optimal treatment methods.

**Results.** A monitoring study of 17 patients after 5 months treatment showed improved general state in 13 patients (according to the questionnaires), that is better sleep, reduced emotional lability, improved neurological symptoms. In 12 cases there was observed reduced severity of cognitive impairment (according to MMSE, NPI, QOLS), reduced frequency of fascicular and fibrillar twitchings. The compliance to the basic treatment was 100%.

**Conclusions.** A history of trauma and infectious diseases in patients can be considered as trigger factors in ALS development. The revealed changes in the vessels of vertebrobasilar system (hypoplasia of the vertebral arteries, etc.) can be regarded as a trigger mechanism in the formation of atrophic changes against a background of chronic hypoxia.

**Key words:** amyotrophic lateral sclerosis, motoneuron, hypoxia.

**Відомості про авторів:**

**Головченко Юрій Іванович** – д. мед.н., професор, завідувач кафедри неврології №1 НМАПО імені П.Л.Шупика. Адреса: Київ, вул. Ризька,1, КМКЛ №9, тел.: (044) 440-10-44.

**Асауленко Олена Ігорівна** – завуч кафедри неврології №1, доцент, НМАПО імені П.Л.Шупика. Адреса: Київ, вул. Ризька,1, КМКЛ №9, тел.: (044) 440-10-44.

**Колосова Тетяна Володимирівна** – доцент кафедри неврології №1 НМАПО імені П.Л.Шупика. Адреса: Київ, вул. Ризька,1, КМКЛ №9, тел.: (044) 440-10-44.

**УДК 616.831-005+613.644**

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2014

*С.В.Гринюк, Т.Д.Матвійчук, П.С.Базовкін*

**ОСОБЛИВОСТІ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ  
 ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ХВОРИХ НА ВІБРАЦІНУ  
 ХВОРОБУ ВІД ДІЇ ЗАГАЛЬНИХ ВІБРАЦІЙ В  
 ПІСЛЯКОНТАКТНОМУ ПЕРІОДІ**

**Український науково-дослідний інститут  
 промислової медицини, м. Кривий ріг**

**Вступ.** Вібраційна патологія займає одне з провідних місць у структурі професійної захворюваності [2,4], являється важливою причиною зниження

працездатності і розвитку інвалідності, що визначає соціальну значущість цієї проблеми [5,6,7]. Дослідження біоелектричної активності головного мозку має суттєве значення. Воно дає можливість оцінити функціональний стан більшості зон мозку в нормі та патології, його методи є неінвазивними і не потребують суттєвих матеріальних витрат.

**Мета.** Вивчити особливості біоелектричної активності головного мозку у хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій у періоді після припинення роботи в шкідливих умовах.

**Матеріали та методи.** Обстежено 52 хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій. Хворі були розподілені на дві групи, з яких в першу (основну) увійшли в минулому машиністи екскаваторів та другу (додаткову) групу до якої увійшли машиністи іншого рухомого складу. Виділення основної групи було обумовлено особливостями виробничого процесу, де поряд із дією загальної вібрації на організм працівника діють кутові прискорення. Клінічна діагностика проводилась за результатами стандартизованого клініко-неврологічного обстеження, що включало також лабораторне та інструментальне обстеження. Клінічне визначення ступеня важкості хвороби оцінювали за даними опитування, неврологічного і локального статусів, за результатами функціональних методів обстеження з бальним визначенням інтегральної оцінки важкості патології і у відповідності до норм діючого законодавства. Реєстрацію і аналіз електроенцефалографії (ЕЕГ) проводили на 16-канальному електроенцефалографі NEUROLAB компанії «DX-Системи ХАІ Медика» (м.Харків). Цілісний паттерн ЕЕГ оцінювали за класифікацією О.О.Жирмунської і В.С.Лосева (1994) [3,10]. Для статистичних обчислювань було застосовано статистичний пакет для обробки результатів дослідження SPSS Statistics v.17.0.

**Результати.** При візуальному аналізі ЕЕГ серед обстежених хворих основної та додаткової груп були виявлені різнонаправлені зміни паттерну ЕЕГ. Аналіз даних показав, що найбільш поширеним типом ЕЕГ в основній групі є IV дезорганізований (з переважанням альфа-активності), що пов'язано переважно з посиленням впливу з боку таламічних та гіпоталамічних утворень центральної нервової системи (ЦНС). В групі машиністів рухомого складу в кар'єрі переважає III тип ЕЕГ, що свідчить про високу активність ретикулярної формації середнього та подовгастого мозку з можливим розвитком соматогенних вегетативних реакцій в структурі вібраційної хвороби.

**Висновки.** У хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій не спостерігалось нормальної картини ЕЕГ. В результаті дослідження виявлено різнохарактерний вплив загальної вібрації на функціональну активність головного мозку. Серед патологічних типів ЕЕГ не було грубих порушень, які притаманні хворим з вираженим органічним ураженням головного мозку. Особливістю дії загальної вібрації на машиністів екскаватора є більша ймовірність формування IV типу ЕЕГ, що на пряму пов'язано з дією загальної віб-

рації і, можливо, з додатковим впливом кутових прискорень. Метода ЕЕГ в обстеженні хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій є необхідною і корисною в роботі лікаря загальної практики в умовах первинної медико-санітарної ланки.

**Ключові слова:** вібраційна хвороба, дія, загальні вібрації, післяконтактний період, ЕЕГ, типи ЕЕГ, клініко-діагностичні критерії.

### **ВСТУП**

Вібраційна патологія займає одне з провідних місць у структурі професійної захворюваності [2,4], являється важливою причиною зниження працездатності і розвитку інвалідності, що визначає соціальну значущість цієї проблеми [5,6,7]. Проблема вібраційної патології в гірничодобувній промисловості продовжує привертати велику увагу не лише лікарів гігієністів та профпатологів. В умовах реформування системи охорони здоров'я, хворі на вібраційну хворобу мають спостерігатися лікарями загальної практики з первинної медико-санітарної ланки. Розробка системи загальної діагностики, спостереження за перебігом вібраційної хвороби від дії загальних вібрацій, лікувальних та профілактичних заходів, потребує доступного цілеспрямованого обстеження хворих на вібраційну хворобу (ВХ) в післяконтактному періоді, в тому числі і з використанням нейрофізіологічних методів дослідження.

Під дією загальної вібрації, в першу чергу, змінюється функція центральної нервової системи (ЦНС), так як вона піддається не тільки механічному впливу, а й дії масивних аферентних інформаційних потоків від величезної кількості рецепторних структур. Тривала дія вібрації на рецептори вібраційної чутливості сприяє наростанню збудження вищерозташованих центрів [1]. Під впливом аферентної імпульсації рефлекторно виникають різнонаправлені реакції в нейронах спинного мозку, симпатичних гангліях, ретикулярній формації стовбура головного мозку та лімбічній системі. Загалом у хворих формується поступова картина виснаження енергетичного потенціалу регуляторних систем. З метою функціональної діагностики хвороб ЦНС широко застосовується метода електроенцефалографії (ЕЕГ). При аналізі ЕЕГ обстеження вищевказані зміни при ВХ проявляються пригніченням альфа-ритму, наявністю генералізованої чи локальної дизритмії в різних областях, реєстрацією парадоксальних реакцій на зовнішні подразнення, появою вогнищ патологічного збудження, повільної активності та гострих коливань. При цьому є дані про різнонаправлений характер картини електроенцефалограми при вібраційній хворобі від загальних вібрацій, що потребує подальшого вивчення [8,9].

Саме для верифікації вище вказаних змін, дослідження біоелектричної активності головного мозку має суттєве значення. Воно дає можливість оцінити функціональний стан більшості зон мозку в нормі та патології, його методи є неінвазивними і не потребують суттєвих матеріальних витрат.

**Мета дослідження:** вивчити особливості біоелектричної активності головного мозку у хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій у періоді після припинення роботи в шкідливих умовах.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 52 хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій. Особи, що обстежувались – чоловіки, за професією машиністи екскаваторів в кар'єрі (32 хворих), та водії великовантажних автомобілів по вивозу гірничої маси з кар'єру, машиністи електровозів, тепловозів та бульдозерів в кар'єрі (20 хворих), у віці від 43 до 71 років і зі стажем роботи в умовах дії загальних вібрацій від 10 до 35 років. Згідно діючої класифікації ВХ (1985р.) у 34 хворих була діагностована ВХ першої-другої стадії, у 18 хворих – друга стадія захворювання, в структурі якого переважала симптоматика церебрального ангіодистонічного синдрому. Даний контингент відноситься до основної групи ризику розвитку професійної патології. Умови праці цих професій характеризуються як шкідливі 3-го класу. При роботі на гірничій техніці обслуговуючий персонал підпадає під дію загальної і локальної вібрацій, які визначаються в трьох взаємно перпендикулярних напрямленнях по всьому нормованому ряду частот. Крім того, вібрація гірничих машин супроводжується дією на працівників поштовхів та прискорень: кутових на екскаваторі і прямолінійних на тепловозах, автосамоскидах і бульдозерах. З урахуванням вище вказаного, окремо виділили основну групу хворих, які працювали машиністами екскаваторів, оскільки кутові прискорення, що мають місце при роботі, обтяжують формування і перебіг церебрального ангіодистонічного синдрому. Група водіїв та машиністів тепловозів склала додаткову групу.

Клінічна діагностика проводилась за результатами стандартизованого клініко-неврологічного обстеження, що включало також і лабораторне (клінічний аналіз крові, сечі, біохімічний аналіз крові, ліпідограму та ін..) та інструментальне (реовазографія, капіляроскопія, електроміографія, ультразвукова доплерографія (УЗД) магістральних судин голови, магнітно-резонансна томографія головного мозку) обстеження. Клінічне визначення ступеня важкості хвороби оцінювали за даними опитування, неврологічного і локального статусів, за результатами функціональних методів обстеження з бальним визначенням інтегральної оцінки важкості патології і у відповідності до норм діючого законодавства.

Реєстрацію і аналіз ЕЕГ проводили на 16-каналному електроенцефалографі NEUROLAB компанії «DX-Системи ХАІ Медика» (м.Харків) у спеціально обладнаній кімнаті. Застосовували міжнародну систему накладання електродів 10-20 з використанням монополярних відведень. Реєстрацію виконували у спокої та при функціональних пробах: відкритті та закритті очей, ритмічній фотостимуляції, гіпервентиляції. Цілісний паттерн ЕЕГ оцінювали за класифікацією О.О. Жирмунської і В.С.Лосєва (1994) [3,10].

Для статистичних обчислювань було застосовано статистичний пакет для обробки результатів дослідження SPSS Statistics v.17.0. Суттєвою вважали різницю при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При візуальному аналізі ЕЕГ серед обстежених хворих основної та

додаткової груп були виявлені різнонаправлені зміни паттерну ЕЕГ. При цьому ми брали до уваги, що дисфункція різних відділів лімбіко-ретикулярного комплексу характеризується відповідними змінами на ЕЕГ, що формують певний патологічний тип. Так, відповідно до класифікації О.О. Жирмунської і В.С.Лосєва (1994), виділяється п'ять варіантів ЕЕГ, де I тип – організований, відповідає нормі, або незначним змінам функціональної діяльності ЦНС, а значить і адаптивних можливостей організму. Більш значні порушення (в порядку наростання) характеризуються як тип II – гіперсинхронний (моноритмічний), тип III – десинхронний, тип IV – дезорганізований (з переважанням альфа-активності) і тип V – дезорганізований (з переважанням тета- та дельта-активності), як приклад крайнього ступеню дисфункції ЦНС. Приймалося до уваги те, що ЕЕГ з переважанням бета-активності високої частоти, на фоні зниження загального амплітудного рівня, буде вказувати на переважаче підвищення активності ретикулярної формації середнього та подовгуватого мозку і біде відповідати головним чином типам III і V. Підвищена синхронізація біопотенціалів зв'язана переважно з посиленням впливу з боку таламічних та гіпоталамічних утворень, а також гальмівного центру Морuzzi в каудальному відділі мозку – тип II і IV ЕЕГ. Слід підкреслити, що у обстежених хворих не були виявлені I (організований) та V (дезорганізований (з перевагою тета- і дельта-активності)). Це пов'язане, можливо з тим, що перший тип який є варіантом норми, або вказує на незначні патологічні зміни, може бути притаманним початковим проявам вібраційної хвороби, а група обстежених мала як мінімум помірно виражену стадію захворювання. V тип ЕЕГ характеризує грубі порушення у хворих з вираженим органічним ураженням головного мозку, а в структурі вібраційної хвороби серед обстежених мав місце церебральний ангіодистонічний синдром (переважно функціонального характеру) з мікрвогніщевою, або розсіяною вогнищевою симптоматикою. Паттерн II типу характеризувався нерегулярністю альфаритму, підвищенням його амплітуди до 80-100 мкВ, зниженням альфа-індексу, наявністю у частини хворих тета-хвиль високої амплітуди (до 30-50 мкВ) і, в окремих випадках, гострих хвиль з переважною локалізацією в темпоральних відділах. III (активований) тип ЕЕГ, що свідчив про підвищення рівня функціональної активності головного мозку і характеризувався дифузною десинхронізацією, наявністю повільних або швидких асинхронних коливань, зменшенням альфа-індексу та зниженням амплітуди альфа-хвиль, нівелюванням зональних особливостей. IV (пароксизмальному) типу ЕЕГ, що свідчить про наявність таламо-гіпоталамічної дисфункції, притаманна дезорганізація альфа-активності за пароксизмальним типом, гіперсинхронні повільні хвилі в лобно-тім'яних відведеннях під час спокою, або при функціональних навантаженнях. Загальна характеристика виявлених паттернів ЕЕГ представлена в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

**Результати розподілу патологічних типів ЕЕГ у хворих  
вібраційною хворобою від загальних вібрацій (основна група)**

Групи (за типом ЕЕГ)	К-кість спостережень, n	Вік (роки)	Стаж роботи (роки)	Суб'єктивні ознаки хвороби (в балах)	Об'єктивні ознаки хвороби (в балах)
1 (II)	5	51,4±2,1	26±2,8	66,1±7,6	26,6±2,2
2 (III)	4	57,5±2,8	18,3±2,8	61,7±1,5	35,3±2,2
3 (IV)	23	56,5±1,4	24,9±1,7	61,5±6,6	35,5±2,3

**Примітка:** \* показник = (кількість набраних балів / максимальна кількість балів) x 100%.

Аналіз даних показує, що найбільш поширеним типом ЕЕГ в основній групі є IV дезорганізований (з переважанням альфа-активності), що пов'язано переважно з посиленням впливу з боку таламічних та гіпоталамічних утворень ЦНС, що в свою чергу може частіше приводити до розвитку вегетативних пароксизмів по типу симпато-адреналових кризів та центральних больових феноменів. Виділення цієї групи було обумовлено особливостями виробничого процесу, де поряд з дією загальної вібрації на організм працівника діють кутові прискорення, що, на нашу думку, може впливати на формування церебральної ангіодистонії та певного паттерну ЕЕГ.

Таблиця 2

**Результати розподілу патологічних типів ЕЕГ у хворих  
вібраційною хворобою від загальних вібрацій (додаткова група)**

Групи (за типом ЕЕГ)	К-кість спостережень, n	Вік (роки)	Стаж роботи (роки)	Суб'єктивні ознаки хвороби (в балах)	Об'єктивні ознаки хвороби (в балах)
1 (II)	3	48,7±3,0	20±1,55	12,53±0,72	8,66±0,42
2 (III)	12	51,2±2,7	22±4,7	65,6±2,4	34,6±1,3
3 (IV)	5	54,0±1,4	21±2,7	67,1±9,5	37,7±1,2

Отже, в групі машиністів рухомого складу в кар'єрі переважає III тип ЕЕГ, що свідчить про високу активність ретикулярної формації середнього та подовгастого мозку з можливим розвитком соматогенних вегетативних реакцій в структурі вібраційної хвороби.



Таким чином, в результаті дослідження виявлено різнохарактерний вплив загальної вібрації на функціональну активність головного мозку.

### **ВИСНОВКИ**

1. У хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій не спостерігалось нормальної картини ЕЕГ.

2. Серед патологічних типів ЕЕГ не було грубих порушень, які притаманні хворим з вираженим органічним ураженням головного мозку, а в клініці ВХ мав місце церебральний ангіодистонічний синдром (переважаю функціонального характеру), рідше з мікровогнищевою симптоматикою.

3. Особливістю дії загальної вібрації на машиністів екскаватора є більша ймовірність формування четвертого типу ЕЕГ, що напряму пов'язано з дією загальної вібрації і, вірогідно, з додатковим впливом кутових прискорень.

4. Метод ЕЕГ в обстежені хворих на вібраційну хворобу від дії загальних вібрацій є необхідним і корисним в роботі лікаря загальної практики в умовах первинної медико-санітарної ланки, що дає додаткові дані про функціональний стан хворого.

Перспективи подальших досліджень. Відображення в показниках ЕЕГ стану регулюючих систем головного мозку значно розширює можливості практичного використання даних ЕЕГ в системі лікарсько-трудової експертизи, працевлаштування та реабілітації хворих на вібраційну хворобу від загальних вібрацій. Необхідне подальше вивчення зв'язку функціонального стану ЦНС з клінічним перебігом постконтактного періоду вібраційної хвороби, з особливостями якості життя даної категорії хворих, як критерію ефективності терапії.

### **Література**

1. Бабанов С.А. Вибрационная болезнь: современное понимание и дифференциальный диагноз / Бабанов С.А., Татаровская Н.А. // Русский медицинский журнал. — 2007. — № 26. — С.

2. Стан неврологічної служби України в 2009 році: стат.-аналітичний довідник/ Жданова М.П. [та інш.]. — Харків, 2010. — 32 с.

3. Жирмунская Е.А., Лосев В.С. Медицинская реабилитация / под ред. В. М. Боголюбова. — М.: Медицина, 2010. — Кн. I. — С.22-25.

4. Зозуля І.С. Епідеміологія цереброваскулярних захворювань в Україні / Зозуля І.С., Зозуля А.І. // Український медичний часопис. — 2011. — №5. — С.38-41.

5. Измеров Н.Ф. Медицина труда на пороге 21 века / Измеров Н.Ф. — М., 2003.

6. Кундієв Ю.І. Професійне здоров'я в Україні. Епідеміологічний аналіз / Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. — К.: Авіцена, 2006. — 316 с.

7. Косарев В.В. Профессиональные болезни / Косарев В.В., Бабанов С.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 368 с.

8. Особенности биоэлектрической активности мозга при воздействии на организм вибрации / Лахман О.Л., Катаманова Е.В., Картапольцева Н.В. [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. — 2010. — №7. — С.6–9.

9. Информационная ценность нейрофизиологических методов в изучении проводящих путей и функционального состояния головного мозга у шахтеров / Макогон И.С., Борзунова Ю.М., Гоголева О.И., Гусельников С.Р. // Фундаментальные исследования. — 2012. — №10. — С.60-64.

10. Мисюк Н.Н. Диагностическая эффективность и основные принципы классификации электроэнцефалограмм / Мисюк Н.Н. // Медицинские новости. — 2006. — №1. — С.24-33.

**С.В. Гринюк, Т.Д. Матвийчук, П.С. Базовкин.**  
**Особенности биоэлектрической активности головного**  
**мозга у больных вибрационной болезнью от действия общих**  
**вибраций в постконтактном периоде**

**Украинский НИИ промышленной медицины, г. Кривой Рог**

**Вступление.** Вибрационная патология занимает одно из ведущих мест в структуре профессиональной заболеваемости [2,4], является важной причиной снижения трудоспособности и развития инвалидности, что определяет социальную значимость этой проблемы [5,6,7]. Исследование биоэлектрической активности головного мозга имеет существенное значение. Оно даёт возможность оценить функциональное состояние большинства зон мозга в норме и патологии, его методы есть неинвазивными и не требуют существенных материальных затрат.

**Цель.** Изучение особенностей биоэлектрической активности головного мозга у больных вибрационной болезнью от действия общих вибраций в периоде после прекращения работы во вредных условиях.

**Материалы и методы.** Обследовано 52 больных вибрационной болезнью от действия общих вибраций. Больные были разделены на две группы, из которых в первую (основную) вошли в прошлом машинисты экскаватора и вторую (дополнительную) группу в которую вошли машинисты другого подвижного состава. Выделение основной группы было обусловлено особенностями производственного процесса, где наряду с действием общей вибрации на организм работника действуют угловые ускорения. Клиническая диагностика производилась по результатам стандартизованного клинико-неврологического обследования, что включало так же лабораторное и инструментальное обследование. Клиническое определение степени тяжести болезни оценивали по результатам опроса, данным неврологического и локального статусов, по результатам функциональных методов обследования с бальным определением интегральной оценки тяжести патологии и в соответствии нормам действующего законодательства. Регистрацию и анализ электроэнцефалографии (ЭЭГ) проводили на 16-канальном электроэнцефалографе NEUROLAB компании «DX-Системы ХАИ Медика (г.Харьков). Целостный паттерн ЭЭГ оценивали по классификации Е.А. Жирмунской и В.С. Лосева (1994) [3,10]. Для статистической обработки был применён статистический пакет для обработки результатов исследования SPSS Statistics v.17.0.

**Результаты.** При визуальном анализе ЭЭГ среди обследованных больных основной и дополнительной групп были выявлены разнонаправленные изменения паттерна ЭЭГ. Анализ данных показал, что наиболее распространённым типом ЭЭГ в основной группе есть IV (деорганизованный (с преобладанием альфа-активности)), что связано преимущественно с усилением влияния со стороны таламических и гипоталамических образований центральной нервной системы (ЦНС). В группе машинистов подвижного состава в карьере преобладает III тип ЭЭГ, что свидетельствует о высокой активности



ретикулярной формации среднего и продолговатого мозга с возможным развитием соматогенных вегетативных реакций в структуре вибрационной болезни.

**Заключение.** У больных вибрационной болезнью от действия общих вибраций не наблюдалась нормальная картина ЭЭГ. В результате исследования выявлено разнохарактерное действие общей вибрации на функциональную активность головного мозга. Среди патологических типов ЭЭГ не было грубых нарушений, которые свойственны больным с выраженным органическим поражением головного мозга. Особенностью действия общей вибрации на машинистов экскаватора есть большая вероятность формирования IV типа ЭЭГ, что прямым образом связано с действием общей вибрации и, возможно, с дополнительным влиянием угловых ускорений. Метод ЭЭГ в обследовании больных вибрационной болезнью от действия общих вибраций есть необходимым и полезным в работе врача общей практики в условиях первичного медико-санитарного звена.

**Ключевые слова:** вибрационная болезнь от действия общих вибраций, постконтактный период, ЭЭГ, типы ЭЭГ, клинко-диагностические критерии.

*S.V.Grinjuk, T.D. Matviychuk, P.S. Bazovkin*  
**Cerebral Bioelectricity Features in Patients with Hand-Arm  
 Vibration Syndrome Induced by Whole-Body Vibration  
 in the Post-Contact Period**  
 Ukrainian Scientific Research Institute of Industrial Medicine,  
 Kryvyi Rih

**Introduction.** Vibration pathology is high on the list of professional diseases, it causes impairments, disabilities and handicaps. Studying cerebral bioelectricity enables to evaluate the functional state of the most areas of the brain in health and disease; the methods are non-invasive and require low material expenses.

**The purpose of the study.** To study the peculiarities of cerebral bioelectricity in patients with hand-arm vibration syndrome induced by whole-body vibrations in the post-contact period.

**Materials and methods.** 52 patients with hand-arm vibration syndrome induced by whole-body vibration were clinical trial subjects. The patients were divided into two groups: the first one (treatment group) included the former excavator operators and the second one (observational group) included the drivers of the other transportation sets. The allocation of the treatment group was due to the manufacturing process, where, along with the effect of the worker's whole-body vibration there was the angular acceleration. The clinical diagnosis was made by the results of the standardized clinical and neurological examination, including laboratory and instrumental analyses. The disease severity was clinically evaluated according to the patient-reported outcomes, the neurological and local status data, the results of functional methods using the disease integral rating scale and following the accepted legislative rules. The electroencephalographic tests were registered and analyzed with 16-channel electroencephalograph NEUROLAB of the

company "DX-Systems Khai Medica" (Kharkov). The complex EEG pattern was evaluated by Ye. A. Zhirmunskaya and V. S. Losev classification (1994). To process the results of the study SPSS Statistics v.17.0 was applied.

**Results.** The visual EEG data mining identified the multidirectional fluctuations of EEG pattern in the examinees of both groups. The data analysis showed the IV EEG type (disorganized (with prevalence of alpha-activity)) to be the most common in the treatment group, that is associated mainly with the increased influence of the thalamic and hypothalamic formations of the central nervous system. The III EEG type was predominant for the drivers of the transportation sets, that was evidence of the high activity of the midbrain and oblongata reticular formation with possible development of somatic vegetative reactions in hand-arm vibration syndrome.

**Conclusions.** The patients with hand-arm vibration syndrome induced by whole-body vibration were not observed to have the normal EEG picture. When studying the total vibration was proved to have the spotty impact on the functional activity of the brain. The severe disorders, which are characteristic of patients with severe organic brain damage, were not detected in the pathological EEG types. The high probability of the IV EEG type formation is peculiar to the vibration effect on the excavator operators, that is directly connected with the vibration effect and, perhaps, with the additional impact of angular accelerations. The method of EEG applied when examining patients with hand-arm vibration syndrome induced by whole-body vibration, is necessary and useful in the work of primary general practitioners.

**Keywords:** hand-arm vibration syndrome induced by whole-body vibration, post-contact period, EEG, EEG types, clinical and diagnostic criteria.

**Відомості про авторів:**

**Гринок Сергій Володимирович** – лікар, Укр. НДІ промислової медицини. Адреса: Кривий Ріг, вул. Виноградова, 40, тел.: (056) 4-53-10-59.

**Базовкін Павло Сергійович** – с. наук. с., Укр. НДІ промислової медицини. Адреса: Кривий Ріг, вул. Виноградова, 40.

**Матвійчук Тетяна Дмитрівна** – лікар, Укр. НДІ промислової медицини. Адреса: Кривий Ріг, вул. Виноградова, 40.

**УДК 616.8-021**

**© Т.А. ДОВБОНОС, 2014**

***Т.А. Довбонос***

**ОЦІНКА СПЕКТРУ ПОБІЧНОЇ ДІЇ ІНТЕРФЕРОНІВ- $\beta$   
У ЛІКУВАННІ РЕМІТУЮЧОГО ПЕРЕБІГУ  
РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ**

**Національний медичний університет  
імені О.О.Богомольця, Київ**

**Вступ.** У лікуванні розсіяного склерозу як хронічного захворювання вагомим є досягнення очікуваної ефективності та задовільної переносимості препаратів превентивної терапії. Наразі поширеність і значимість окремих небажаних ефектів імуномодельючої терапії залишається мало дослідженою.